



# JOGO DAS FERRAMENTAS LEAN: UM JOGO PARA O ENSINO DO LEAN HEALTHCARE

LEAN TOOLS GAME: A GAME FOR TEACHING LEAN HEALTHCARE

Andressa Clara Barbosa de Araujo<sup>1</sup>, Camille Pereira Guimarães<sup>2</sup>,  
Kivia Karolainne Silva de Queiroz<sup>3</sup>, Cristiane Agra Pimentel<sup>4</sup>

DOI: 10.37702/REE2236-0158.v42p113-128.2023

**RESUMO:** Metodologias ativas são estratégias baseadas na criação de situações-problema para o processo de ensino-aprendizado. Dentro dessas estratégias, encontra-se a gamificação, a qual pode ser definida como a utilização de mecanismos e sistemáticas de jogos com o intuito de resolver problemas, aumentar a motivação e o engajamento de um público para uma determinada informação. Portanto, o presente artigo tem como objetivo apresentar um estudo de caso sobre o desenvolvimento um jogo de cartas denominado "Jogo das Ferramentas *Lean*". Entre seus resultados são apresentadas possibilidades para utilização deste para o ensino a profissionais da área de saúde, além de ser discutido o seu processo de confecção e como a gamificação pode ser utilizada para a maximização de resultados em *Lean Healthcare*.

**PALAVRAS-CHAVE:** metodologias ativas; gamificação; *Lean Healthcare*; jogos.

**ABSTRACT:** Active methodologies are strategies based on the creation of problem situations for the teaching-learning process. Within these strategies is gamification, which can be defined as the use of mechanisms and game systems in order to solve problems, increase motivation and engagement of an audience for a given information. Therefore, this paper aims to present a case study on the development of a card game called "Lean Tools Game". Among its results are presented possibilities for its use in teaching healthcare professionals, besides discussing its manufacturing process and how gamification can be used to maximize results in *Lean Healthcare*.

**KEYWORDS:** active methodologies; gamification; *Lean Healthcare*; games.

<sup>1</sup> Graduanda do Bacharelado em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – Feira de Santana, a.clarab@aluno.ufrb.edu.br

<sup>2</sup> Graduanda do Bacharelado em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – Feira de Santana, camilleguimaraes@gmail.com

<sup>3</sup> Graduanda do Bacharelado em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – Feira de Santana, k\_karolanne@hotmail.com

<sup>4</sup> Professora do curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – Feira de Santana, cristianepimentel@ufrb.edu.br



## INTRODUÇÃO

Cada vez mais, percebe-se uma busca constante por artifícios e recursos que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem (KNEIPP; SOUSA; SILVA, 2013). Nesse sentido, as metodologias ativas utilizam a problematização como estratégia de ensino-aprendizagem, com o objetivo de alcançar e motivar o discente, pois, diante do problema, ele se detém, examina, reflete, relaciona a sua história e passa a ressignificar suas descobertas (MITRE, 2008). Com a inserção de jogos no processo de ensino-aprendizagem, o estudante desenvolve melhor habilidades de raciocínio, habilidades cognitivas e de solucionar problemas, além de tornar possível a tomada de decisões que levam em conta as expectativas e necessidades do grupo (SOUSA, 2016).

O *Lean* é uma filosofia de gestão derivada do Sistema Toyota, que tem o propósito de enxugar o processo da organização por meio de um conjunto de ferramentas. Esse conjunto pode ser adaptado para a área da saúde, denominando-se, assim, *Lean Healthcare* (LH). O LH se refere à aplicação da filosofia *Lean* aos serviços de saúde, visando à eliminação de desperdícios e de etapas desnecessárias ao cuidado do paciente, com aumento de produtividade e capacidade (BRITO, 2018).

De acordo com Venâncio et al. (2021), atualmente, utiliza-se amplamente a simulação computacional e jogos para aprimorar o aprendizado de estudantes e profissionais sobre o uso dos conceitos e ferramentas *Lean*, evidenciando os benefícios que a filosofia é capaz de trazer. No entanto, um estudo conduzido por Badurdeen et al. (2010) mostrou que aproximadamente 75% dos jogos analisados sobre *Lean* focam apenas em processos de manufatura, sem ênfase em atividades de apoio ou outras aplicações da filosofia, como é o caso do LH.

As metodologias ativas podem ser usadas por meio dos jogos como estratégia para intensificar o ensino das ferramentas do *Lean Healthcare* nas unidades de saúde. Na área de educação em saúde, os jogos são considerados como um recurso interativo e motivante, capaz de gerar aprendizagem, promover diálogo e facilitar a abordagem de temas (REBELLO, 2001). A aplicação de jogos de cartas e de tabuleiro na área da saúde já foi temática de diversos artigos nos contextos nacional e internacional. Sant'Anna (2015), Pires, Guilhem, Göttems (2013), Cutumisu et al. (2019) desenvolveram em suas pesquisas jogos de tabuleiro que auxiliam a compartilhar conhecimentos em situações cotidianas no ambiente hospitalar, como a identificação dos resíduos provenientes desses laboratórios,



políticas públicas de saúde e técnicas de ressuscitação de neonatais, respectivamente.

Portanto, segundo Carneiro (2015), os jogos servem como instrumento pedagógico e, desde a Antiguidade, possuem uma função que vai além do entretenimento, servindo como ferramenta de aprendizagem. Essa relação permite a preparação dos profissionais da saúde na utilização dessa filosofia para obter resultados positivos e eficazes nas unidades de saúde.

Ainda que a utilização dos jogos para ensino do *Lean Healthcare* seja benéfica, há poucas referências que discorrem sobre o uso dos jogos para tal finalidade. Além disso, é importante validar os jogos através da sua aplicação para verificação do conhecimento adquirido, o que nem sempre é alcançado pelas burocracias documentais.

Assim, a motivação do presente trabalho se dá pelo estudo de caso do desenvolvimento do “Jogo das ferramentas *Lean*” como importante ferramenta educativa, uma vez que sua aplicação demonstrará resultados positivos em relação ao aprendizado dos profissionais de saúde.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### ***Lean Healthcare***

O *Lean* é uma filosofia originalmente desenvolvida para a área industrial que foi adaptada para outros segmentos, como o da saúde, preconizando a revisão de processos para gerar valor para o paciente, equilibrando e otimizando os recursos requeridos. Essa filosofia está associada à melhoria do fluxo de trabalho, redução de desperdícios, aumento da satisfação do paciente e dos profissionais, melhoria da qualidade do atendimento e otimização da estrutura física, repercutindo, assim, na liderança transformacional e melhoria dos resultados operacionais e financeiros, os quais impactam diretamente nos custos e no aumento da produtividade (FERNANDES, 2020). A importância do *Lean Healthcare* se traduz em sua aplicabilidade em um sistema com inúmeras organizações, que não atendem somente a população, como também requisitos de órgãos regulatórios e governamentais. Dessa forma, deve buscar qualidade e eficiência no atendimento, satisfazendo múltiplos *stakeholders*, especialmente, hospitais públicos (SOLIMAN; SAURIN, 2017).



A aplicação do *Lean* na saúde apresenta relatos importantes em vários países, que tiveram ganhos significativos a partir da aplicação da filosofia em hospitais. Farias (2013) evidencia as melhorias resultantes do uso do *Lean* no serviço de logística e gestão de estoques do Hospital Santa Maria (HSM) em Portugal, a exemplo do melhor controle dos estoques, quantidade e movimentação; conseqüentemente, redução da falta de material, resultando, também, na diminuição de erros, ao atualizarem os dados no sistema, e de fornecimentos, além de melhoria na gestão, com a introdução de indicadores de performance como monitoramento diário.

No Brasil, também é possível verificar o avanço do uso da metodologia *Lean* na saúde. Desde 2009, o Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE), hospital privado de São Paulo, adota os princípios e ferramentas da “Gestão Enxuta” em diversos setores da instituição. Outras instituições, como a Rede D’Or São Luíz, no Rio de Janeiro e em São Paulo, e o Hospital São Camilo de São Paulo são exemplos de hospitais de grande porte que já possuem a metodologia *Lean* implantada há mais de cinco anos (COSTA; MONTE; ESPOSTO, 2015). O Instituto do Câncer Dr. Arnaldo Vieira de Carvalho de São Paulo conseguiu reduzir em 76% o tempo de espera dos pacientes que aguardavam quimioterapia e aumentar em 50% o número de pacientes atendidos após a implantação da Metodologia *Lean* (COLLUCCI, 2012).

Ainda que sua aplicação tenha ganhado adeptos nos últimos anos, de acordo com a revisão de literatura de Curatolo et al. (2014) sobre as principais abordagens *Lean* publicadas em hospitais, em nenhum dos estudos revisados foi encontrado um alto nível de maturidade metodológica, e, mesmo entre os estudos com maior grau de maturidade, as 11 características de atividades de melhoria de processo de negócios não foram relatadas (selecionar, entender, mensurar, analisar, melhorar, implementar, monitorar, gerir mudança, organizar equipes de projeto, estabelecer apoio da alta gestão e entender o ambiente). Portanto, os autores concluem que para *Lean* ser adotado e implementado por profissionais de hospitais, um método estruturado e robusto deve ser fornecido.

## **METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO**

A metodologia ativa apresenta uma concepção de educação crítico-reflexiva com base em estímulo no processo ensino-aprendizagem, resultando em envolvimento por parte do educando na busca pelo conhecimento. Dentro do conceito da metodologia ativa, existe o método a partir da construção de uma



situação-problema, a qual proporciona uma reflexão crítica; mobiliza o educando para buscar o conhecimento, a fim de solucionar a situação-problema; ajuda na reflexão e na proposição de soluções mais adequadas e corretas (BERBEL, 2011).

Paulo Freire (1999), defensor das metodologias ativas, afirma que, na educação de adultos, o que impulsiona a aprendizagem é a superação de desafios, a resolução de problemas e a construção do conhecimento novo a partir de conhecimentos e experiências prévias dos indivíduos. Para Diesel, Baldez e Martins (2017), o que distingue a metodologia ativa da metodologia tradicional é, essencialmente, o papel ativo que o aluno assume, deixando de ser um mero receptor de conhecimentos, antes transmitidos exclusivamente pelo professor. Para tanto, o estudante pesquisa, ouve, pergunta, reflete, discute e, a partir dessa dinâmica, constrói o conhecimento. Desse modo, ele estará exercitando diferentes habilidades, tais como refletir, observar, comparar, inferir entre outras, e não apenas ouvindo aulas expositivas, muitas vezes mais monologadas do que dialogadas.

Deterding (2012) relata que a gamificação consiste em uma metodologia ativa de aprendizagem baseada na estratégia da utilização de jogos para potencializar o aprendizado em contextos em que não são comuns a sua aplicação, como em treinamento e hospitais.

Gamificação pode ser definida como a utilização de mecanismos e sistemáticas de jogos com o intuito de resolver problemas, aumentar a motivação e o engajamento de um público para uma determinada informação. Ela pode ser aplicada em situações em que se deseja estimular o comportamento do indivíduo e em ocasiões em que se faz necessária a criação ou a adaptação da experiência do usuário a determinado produto. Os desafios impostos pelos jogos ativam o sistema dopaminérgico, que confere prazer aos jogadores. Somado a isso, quanto maior o grau de ativação do sistema límbico (conjunto de estrutura cerebrais responsável por respostas emocionais) no momento do aprendizado, maior será a intensidade da memória para os fatos com conteúdo emocional (NAH et al., 2019).

Oliveira (2013) afirma que, por meio de uma atividade lúdica, pode-se oferecer ambiente propício para transmitir conhecimentos, contribuindo para o ensino e facilitando a aprendizagem. A elaboração de um jogo requer reflexão sobre os objetivos que se pretende alcançar, enfatizando-se questões desafiantes e estimulantes entre os participantes da atividade, pois o jogo educativo terá o seu sucesso ao equilibrar a questão pedagógica com o estímulo e o desafio aos jogadores (PEREIRA et al., 2011).



A utilização da gamificação em treinamentos apresenta melhores resultados do que a utilização dos métodos tradicionais, pois o método é visto como uma oportunidade contínua para desenvolver habilidades e ensinar de modo mais prático e dinâmico, o que intensifica a capacidade de retenção do conhecimento transmitido e qualifica profissionais. Além disso, os métodos gamificados propõem tomadas de decisões mais assertivas e influenciam em melhores planos de ações, permitindo assim a correção de falhas no processo e a implantação de técnicas que estejam em conformidade com a perspectiva dos clientes (MOTTA et al., 2019). O emprego desse tipo de metodologia ativa é uma prática que agrega no treinamento de equipes, sobretudo na aplicação da filosofia *Lean*, que advém das indústrias manufatureiras e vem sendo utilizada nos mais diversos tipos de segmento, incluindo a área voltada aos cuidados médicos (SILVA; PIMENTEL, 2022).

### **Uso de jogos para o ensino do *Lean Healthcare***

Com o evoluir da tecnologia, o contato com informações novas tem ocorrido o tempo todo. Porém, a retenção de conhecimento é prejudicada, seja pela instantaneidade, pelo volume ou pelo método que estas são veiculadas. A aprendizagem baseada em jogos é um tipo de jogo e conteúdo de jogos que aprimora a aquisição de conhecimento, com o objetivo de se alcançar um resultado definido de ensino e aprendizagem (HARUNA et al., 2018).

Garone e Nesteriuk (2018) pontuam algumas razões para a implementação de experiências gamificadas que podem ser transpostas para o contexto da saúde, como: criar interatividade no processo de aprendizagem, superar a desmotivação, oferecer oportunidades para reflexão e mudar positivamente o comportamento. O valor dos jogos sérios é abordado por Cain e Piascik (2015) com foco nas profissões de saúde, os quais são aplicados para melhorar os resultados de saúde, capacitar os profissionais e fornecer terapia para os pacientes.

### **METODOLOGIA**

O presente artigo se caracteriza como uma pesquisa exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa, do tipo estudo de caso, baseado na criação de um jogo de cartas que tem por objetivo o ensino do *Lean Healthcare*. O estudo de caso é uma estratégia investigativa adequada para mapear, descrever e analisar as relações, os fenômenos ou os episódios em questão. Eles são úteis para gerar



conhecimentos sobre as características significativas de eventos, esclarecer fatores que interferem em determinados processos ou permitir o exame detalhado de relações (MINAYO, 2006).

Nessa perspectiva, a técnica de estudo de caso foi apropriada para o objetivo de identificar a eficácia da aplicação de jogos como importante ferramenta educativa, uma vez que sua aplicação demonstrará resultados positivos em relação ao aprendizado e ensino do *Lean Healthcare*.

Uma das grandes dificuldades em entender como montar uma abordagem com potencial de trazer sucesso ao objetivo é justamente captar a essência das lacunas que precisam ser preenchidas para o público-alvo, unidades de saúde e discentes de cursos como Medicina, Enfermagem, Fisioterapia e Engenharia de Produção.

De maneira geral, qualquer material de apoio ao ensino deve ter conteúdos que facilitem o percurso de aprendizado de pessoas com menor bagagem de conhecimento no tema, para seguirem sem grandes dificuldades com o conteúdo mais avançado. Assim, o processo de criação do Jogo das Ferramentas *Lean* contou com o desenvolvimento de quatro etapas: arcabouço teórico, definição do modelo conceitual do jogo, desenvolvimento do jogo de cartas e registro do jogo como desenho industrial.

Na Etapa 1, arcabouço teórico, foram analisados conceitos em relação ao *Lean Manufacturing* e todas as ferramentas usadas para obter o máximo de eficiência nos processos e que garantem a melhoria efetiva, por meio da revisão bibliográfica em bases de dados da Scielo, Science Direct, ABENGE e Anais do ENEGEP. Além disso, buscou-se aporte teórico sobre gamificação como um recurso das metodologias ativas para o ensino *Lean Healthcare*. Ademais, ao final dessa etapa, foi definida a temática do jogo: as ferramentas da metodologia *Lean*.

Uma vez concluída a revisão bibliográfica, na etapa 2, definição do modelo conceitual do jogo, foi iniciado o processo de sua construção por meio da definição do objetivo deste. A proposta para o jogo é que seja utilizado no processo de ensino da metodologia *Lean* e dos conceitos bases de suas ferramentas, principalmente nas unidades de saúde; aplicado em formato de jogo de cartas, para ser jogado em pares (dupla ou grupo), seguindo o método de adivinhação, tomando como base os jogos "Detetive" e "Cara-a-Cara". Em seguida, foram definidas as regras do jogo, seguidas pelo levantamento e seleção das ferramentas da metodologia *Lean*: mapa do fluxo de valor atual e futuro, as cinco etapas do 5S, Kanban, Poka-Yoke, DMAIC, Kaizen, Just in time, Diagrama de



espaguete, Jidoka, Gestão visual, Trabalho padronizado, SMED, Heijunka, Andon, OEE e A3.

Na etapa 3, desenvolvimento do jogo de cartas, deu-se a definição da temática do jogo, estrutura e regras e procedimentos de aplicação, além da elaboração da aparência visual das cartas a serem utilizadas. Para essa etapa, foi construído um texto para cada uma das 25 ferramentas escolhidas contendo o seu conceito principal. Esse texto possui no máximo 120 caracteres, para que seja curto, de fácil e rápida leitura e compreensão, além de ter tamanho legível na versão impressa do jogo. Em seguida, foi elaborada a identidade visual das cartas do jogo, utilizando-se a versão *education* (gratuito para estudantes) da plataforma de *design* gráfico Canva. A fase foi iniciada pela escolha da paleta de cores e símbolos/figuras que tivessem relação com a temática escolhida, bem como com as ferramentas. Em seguida, o *design* da carta foi elaborado num tamanho padrão de 6x9 cm e de 30x50 cm para a carta de instruções do jogo.

Com o *design* das cartas das cartas finalizado, na etapa 4, registro do jogo, o jogo foi registrado como desenho industrial, seguindo-se todas as regras e etapas necessárias. Para tanto, foi feita uma pesquisa para obtenção dos conhecimentos teóricos e etapas necessárias para o registro do jogo desenvolvido como desenho industrial, por intermédio da leitura do Manual de Desenhos Industriais disponibilizado pelo Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI). Toda documentação necessária foi elaborada com auxílio do material de apoio disponibilizado pelo Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI) e efetuada com o apoio da Coordenação de Criação e Inovação (CINOVA) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

O compilado das etapas descritas estão no fluxograma da Figura 1.

**Figura 1 – Fluxograma das etapas de criação do jogo**



Fonte: elaborada pelos autores.





## RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com Belda (2016), jogos de cartas são definidos por uso de cartas impressas como seu dispositivo primário, sejam elas cartas numéricas, com naipes, ou cartas específicas, com temas, valores e figuras que variam conforme o jogo. Com o jogo de cartas é possível auxiliar na aprendizagem das ferramentas da metodologia *Lean* nas unidades de saúde que têm ou pretendem aplicar o *Lean Healthcare* no gerenciamento dos seus serviços, podendo ser aplicado também aos discentes das áreas de ensino envolvidos, como Medicina, Enfermagem, Fisioterapia e Engenharia de Produção.

O jogo desenvolvido, chamado Jogo das Ferramentas *Lean* (FL), tem por objetivo descobrir a ferramenta escolhida por seu oponente por meio das técnicas de adivinhação com perguntas livres acerca das características das ferramentas. É composto por 22 cartas, entre as quais uma contém as instruções do jogo (Figura 2), uma a tabela das ferramentas (Figura 3) e 20 apresentam cada uma das ferramentas escolhidas.

Figura 2 – Modelo de carta de instruções do jogo

**JOGO DAS FERRAMENTAS LEAN**  
Instruções

Número de jogadores: 2 a 6

Objetivo: Ser o primeiro a desvendar qual a ferramenta lean presente na carta.

Como jogar:

- O jogo possui 20 cartas, cada uma composta por uma ferramenta Lean.
- Cada jogador deve escolher uma carta para si das 20 disponíveis.
- O jogo inicia pelo jogador que selecionou a carta primeiro.
- O jogador deve escolher um oponente qualquer e fazer uma pergunta a ele, a fim de coletar pistas para descobrir qual a ferramenta da carta do oponente.
- O oponente deve responder apenas com "SIM ou NÃO", e o próximo a jogar é ele.
- A partir das pistas que for recebendo o jogador deve eliminar na tabela as ferramentas que não possuem aquela característica, e, quando preferir, deve dar um palpite de qual ferramenta está na carta de qualquer um dos oponentes.
- Caso o jogador der o palpite certo, o oponente que está com a carta na mão deve revelar para todos e encerra a partida.
- Caso o palpite esteja errado, o jogador é eliminado e o jogo prossegue normalmente até alguém desvendar qual é a ferramenta do oponente.

Fonte: elaborada pelos autores



Figura 3 – Modelo de carta com a lista de ferramentas do jogo

JOGO DAS FERRAMENTAS LEAN  
Ferramentas

- Mapa do fluxo de valor (MFV)
- Etapa 1(5S)
- Etapa 2(5S)
- Etapa 3 (5S)
- Etapa 4 (5S)
- Etapa 5 (5S)
- Kanban
- Poka Yoke
- DMAIC
- Kaizen
- Just in time
- Diagrama de espaguete
- Jidoka
- Gestão Visual
- Trabalho padronizado
- SMED
- Heijunka
- Andon
- OEE
- A3

Fonte: elaborada pelos autores.

O objetivo e as regras do jogo foram inspirados na metodologia de aplicação dos jogos “Detetive” e “Cara-a-Cara”, os quais têm como vencedor aquele que adivinhar primeiro as cartas que estão dentro do envelope, no caso do “Detetive”, e o personagem escolhido pelo oponente, no caso do “Cara-a-Cara”. Assim, de acordo com o que foi estabelecido pelas regras do “Jogo das Ferramentas *Lean*”, ganha aquele jogador que primeiro desvendar qual a ferramenta *Lean* presente na carta.

O levantamento das ferramentas escolhidas para compor o jogo, bem como a definição destas, foi baseado em referências difundidas sobre a metodologia *Lean*, a exemplo do livro “Aprendendo a enxergar”, dos autores Mike Rother e John Shook, e “A máquina que mudou o mundo”, de Daniel Jones, James Womack.

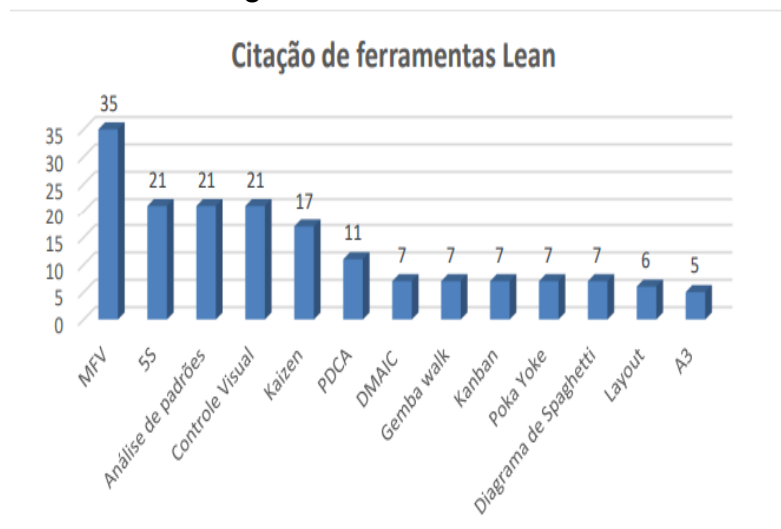
Ao longo dos anos, diversas ferramentas foram desenvolvidas com o objetivo de reduzir e eliminar as perdas propostas por Ohno (1997). A aplicação dessas ferramentas proporciona uma melhor entrega dos serviços, contribuindo para a melhoria do trabalho dos funcionários e para uma melhor utilização de recursos, tais como máquinas, materiais e equipamentos (FREITAS; LIBRELATO, 2021).



São diversas as ferramentas e metodologias *Lean*, as quais possibilitam a implementação prática da cultura da melhoria contínua. Segundo a revisão sistemática de literatura feita por Codognoto e Lizarelli (2021), é possível identificar que a ferramenta Mapa de Fluxo de Valor (MFV) é a mais utilizada para iniciar projetos de implementação do *Lean* e a mais citada em artigos. Na área da saúde, o MFV foi aplicado em diversos setores, como nas farmácias, blocos cirúrgicos e centros de esterilização, tendo sido capaz de promover benefícios como redução de *lead time*, redução de estoque e aumento de disponibilidade de recursos (FREITAS; LIBRELATO, 2021).

De acordo com Codognoto e Lizarelli (2021), as ferramentas mais citadas como eficazes no processo de implementação da metodologia estão na Figura 4, comprovando a importância em conhecê-las e aplicá-las dentro da metodologia *Lean*.

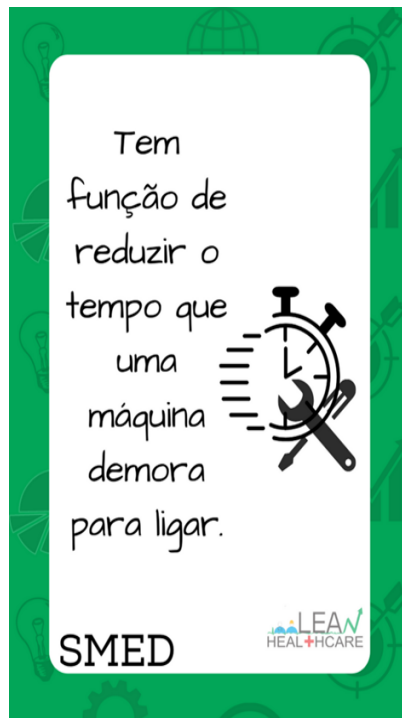
Figura 4 – Ferramentas Lean



Fonte: (CODOGNOTO; LIZARELLI, 2021).

Conforme o planejamento elaborado para o desenvolvimento do jogo, descrito na metodologia do presente artigo, uma vez definidos a identidade visual das cartas, as ferramentas escolhidas para o jogo e os conceitos destas, o modelo da carta para frente (Figura 5) e verso (Figura 6) foi elaborado também com a utilização da plataforma de *design* gráfico Canva.

Figura 5 – Modelo de carta mostrando a definição da ferramenta do Lean



Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 6 – Modelo do verso da carta



Fonte: elaborada pelos autores.



O objetivo do jogo é propor o aprendizado em *Lean Healthcare*, em específico das ferramentas utilizadas na metodologia *Lean*, por meio daquilo que é estabelecido pela gamificação e pelo uso de jogos para a prática de metodologias ativas. Para a dinâmica do Jogo das Ferramentas *Lean*, são necessários de 2 a 6 jogadores, sendo que cada um escolherá uma carta das 20 disponíveis. A carta escolhida deverá ser mantida em sigilo dos demais jogadores até que seja descoberta. Para determinar quem iniciará a partida, um dado é lançado por cada jogador, aquele que possuir o número maior é o primeiro a jogar. A pergunta que o jogador fará ao seu oponente é livre, com exceção para perguntas diretas, como: “a ferramenta da sua carta é DMAIC?”. Já a resposta pode ser apenas “sim” ou “não”.

Cada pergunta feita serve de pista para que a ferramenta seja desvendada, bem como os palpites errados. Aquele jogador que der um palpite incorreto é eliminado do jogo. Ganha aquele que desvendar qualquer uma das cartas de seus oponentes (quando jogado em grupo), ou aquele que primeiro adivinhar a carta do seu oponente (quando jogado em dupla).

Após a elaboração do objetivo, da metodologia de aplicação e de sua identidade visual, o jogo foi registrado como desenho industrial na plataforma do INPI. De acordo com o artigo 95 da Lei de Propriedade Intelectual (BRASIL, 1996), desenho industrial é a forma plástica ornamental de um objeto ou o conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um produto, proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa e que possa servir de tipo de fabricação industrial.

Sob os requisitos de novidade, originalidade e de ser passível de fabricação industrial, bem como com a documentação exigida de relatório descritivo e de reivindicação, o jogo das Ferramentas *Lean* foi registrado como desenho industrial.

A razão pela qual o jogo foi registrado como desenho industrial e não como patente se dá porque os jogos, em si, suas regras, concepções e sua apresentação visual não são protegidas por patentes no Brasil (SANTOS et al., 2020); portanto, as regras e os métodos de aplicação do jogo, bem como sua identidade visual, quando não registrados, podem ser copiados ou reproduzidos sem autorização.

Para que o jogo seja considerado eficaz e eficiente para aprendizado e fixação do conhecimento é necessário validá-lo por meio da aplicação com o público-alvo. Além disso, também é preciso um indicador quantitativo para monitoramento e análise. Portanto, o Jogo das Ferramentas *Lean* (FL) deve ser aplicado para profissionais de unidades de saúde junto a um questionário verificador de aprendizado. O índice a ser observado será a quantidade de acertos do



questionário antes e após a aplicação do jogo, no qual as perguntas são direcionadas aos conceitos das ferramentas do *Lean* e sua aplicação. Vale ressaltar que o mesmo questionário deve ser aplicado para a mesma amostra nas duas situações, a fim de que os resultados sejam válidos. Esses resultados podem ser apresentados em forma de gráfico para melhor visualização e análise do impacto da aplicação do jogo para aprendizado e fixação do conhecimento.

## CONCLUSÕES

Nos dias atuais, os jogos estão se tornando cada vez mais presentes no processo de aprendizagem, pois além de trazer a ludicidade para o ensino, mostram-se como uma opção para aplicação de metodologia ativa, ajudando no desenvolvimento de habilidades cognitivas, de memória, no comportamento e na interação com outras pessoas.

Apesar da metodologia do *Lean* ser bastante difundida no meio industrial, sua aplicação na área da saúde com a terminologia de *Lean Healthcare* é pouco conhecida por profissionais da área e não faz parte da estrutura curricular dos cursos de formação da área.

Portanto, levando em conta os benefícios oferecidos na aplicação do *Lean* na saúde, é importante disseminar não apenas os seus efeitos positivos, mas também toda a teoria que lhe embasa. Nesse sentido, o Jogo das Ferramentas *Lean* atua como instrumento da metodologia ativa de ensino e aprendizado do *Lean*, promovendo aos usuários maior fixação do conteúdo de forma rápida e lúdica.

O jogo ainda deve ser testado e validado para comprovar sua eficiência no ensino do *Lean Healthcare* para funcionários das unidades de saúde, bem como nos espaços educacionais das áreas envolvidas. Desse modo, pretende-se colaborar para a inserção e para o ensino da metodologia *Lean* fora do ambiente industrial e das engenharias.

## REFERÊNCIAS

- BADURDEEN, F. et al. Teaching lean manufacturing with simulations and games: a survey and future directions. **Simulation & Gaming**, v. 41, n. 4, p. 465- 486, 2010.
- BELDA F. R. Supergenius: concepção e desenvolvimento de um jogo de cartas paradidático de divulgação científica e cultural. **Proceedings...** SBC – Proceedings of Sbgames. São Paulo, 2016.



- BERBEL, N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina Ciênc Soc Hum.**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.
- BRASIL. **Lei nº 9279**, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9279.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm). Acesso em: 19 jun 2022.
- BRITO, M. P. **Aplicação de técnicas de gestão avançada Lean Helthcare para otimizar o fluxo de pacientes do pronto-socorro de um hospital universitário público de Belo Horizonte**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, 2018.
- CAIN, J.; PIASCIK, P. Are Serious Games a Good Strategy for Pharmacy Education? **Am J Pharm Educ.**, 79(4):47, 2015.
- CARNEIRO, K. T. **Por uma memória do jogo: a presença do jogo na infância de octogenários nonagenários**. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista, 2015.
- COGNOTO, E. L.; LIZARELLI, F. L. A implantação do Lean Healthcare em hospitais: uma revisão sistemática da literatura. **Anais... ENEGEP**. XLI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 2021.
- COSTA, L. B. M.; MONTE, V. M.; ESPOSTO, K. F. Mapeamento de fluxo de valor: um estudo de caso em uma farmácia hospitalar. **Anais... Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)**, 35, out. 2015, Fortaleza, 2015.
- COLLUCCI, C. Técnica Industrial faz hospital atender mais. **Folha de São Paulo**. Seção equilíbrio e saúde. São Paulo, 4 out. 2012. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/1131604-tecnica-industrial-faz-hospitalatender-mais.shtml>.>. Acesso em: 14 jul. 2022.
- CUTUMISU, M. et al. Retain: A Board Game That Improves Neonatal Resuscitation Knowledge Retention. **Front. Pediatr.** 7:13, 2019.
- CURATOLO, N. et al. A critical analysis of Lean approach structuring in hospitals. **Business Process Management Journal**, v. 20, n. 3, p. 433-454, 2014.
- DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Lajeado, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.
- FARIA, P. A. **Lean Healthcare: um estudo sobre a aplicação do pensamento enxuto em serviços de saúde**. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2013.
- FERNANDES, H. M. L. G. et al. Lean healthcare in the institutional, professional, and patient perspective: an integrative review. **Rev Gaucha Enferm.**, 41:e20190340, 2020.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.
- FREITAS, E.; LIBRELATO, T. P. Análise dos processos de uma farmácia em um hospital da rede pública de saúde baseado na abordagem da manufatura enxuta. **Anais... ENEGEP**. XLI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 2021.
- GARONE, P.; NESTERIUK, S. Design e educação a distância: ensaio crítico sobre o processo de gamificação. In: SANTAELLA, L. et al. (Orgs). **Gamificação em Debate**. São Paulo: Blucher, 2018.



- HARUNA, H. et al. Improving Sexual Health Education Programs for Adolescent Students through Game-Based Learning and Gamification. **International Journal of Environment Research and Public Health**, 15(9), 2018.
- KNEIPP, P.; SOUSA, S.; SILVA, S. Business Game: Jogos Educativos no Ensino Superior. **Anais... X Convibra Administração – Congresso Virtual Brasileiro de Administração**, 2013.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo (SP)/Rio de Janeiro (RJ): HUCITEC/ABRASCO, 2006.
- MITRE, S. M. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência & saúde coletiva**, v. 13, p. 2133-2144, 2008.
- MOTTA M. C. A. L. et al. Utilização de Gamificação no treinamento e desenvolvimento de colaboradores. **Revista de Estudos Sociais**, v. 2, n. 2, p. 48-69, 2019.
- NAH, F. F. et al. Gamification of enterprise systems. **Systems**, v. 7, n. 1, p. 13, 2019.
- OHNO, T. O sistema Toyota de produção além da produção em larga escala. Bookman, 1997.
- OLIVEIRA, C. L. O jogo como uma ferramenta didática no ensino de botânica. **Anais... VII Encontro de Educação e Ludicidade (VII ENELUD)**. Cultura Lúdica e Formação de Educadores. Salvador, BA, 2013.
- PEREIRA, R. F. et al. Ludoastronomia: um jogo de tabuleiro para o ensino de Astronomia. **Anais... XIX SNEF**, 2011.
- PIRES, M. R. G. M.; GUILHEM, D.; GOTTEMS, L. B. D. (IN)DICA-SUS: estratégia lúdica na aprendizagem sobre o Sistema Único de Saúde. **Texto & Contexto – Enfermagem**, v. 22, n. 2, p. 379-388, 2013.
- REBELLO, S.; MONTEIRO, S.; VARGAS, E. P. A visão de escolares sobre drogas no uso de um jogo educativo. **Interface Comun. Saude Educ.**, v. 5, n. 8, p.75-88, 2001.
- SANT'ANNA, F. C. et al. "Na trilha dos resíduos de serviço de saúde": jogo educacional para o ensino em ciências da saúde. **Revista Ciências&Ideias**, 2015.
- SANTOS, M. S. et al. Conquer The Artwork: A Board Game For Teaching History Of Art. **Educação em Revista**, v. 36, 2020.
- SILVA, M. F. S. B.; PIMENTEL, C. A. Desperdícios através de jogos lúdicos. In: VIEIRA, L. C. N.; PIMENTEL, C. A. **Metodologias ativas: ensino em Lean Healthcare**. Cruz das Almas: UFRB, 2022. p. 11-26.
- SOLIMAN, M.; SAURIN, T. A. Uma análise das barreiras e dificuldades em Lean Healthcare. **Revista Produção Online**, v. 17, n. 2, p. 620-640, 2017.
- SOUSA, D. D. O ensino e aprendizagem através dos jogos e brincadeiras. **Anais... III CONEDU-CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**. Natal, 2016.
- VENÂNCIO, A. M. et al. Proposta de um serious game para apoio ao ensino de conceitos ligados ao lean office: contribuições da Engenharia de Produção para a Gestão de Operações Energéticas Sustentáveis. **Anais... ENEGEP**. XLI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2021.