



**XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

**12 a 14 de novembro de 2024**

**Salvador - BA, Brasil**

## **Desenvolvimento e Inovação Social com Lean Healthcare através da Extensão Universitária**

Anderson P C Pedrosa, UFRN, andersonpcp14@gmail.com

Matheus N Carlos, UFRN, matheusnascarlos@gmail.com

Igor L Silva, UFRN, igulimas07@gmail.com

Gustavo M Lima, UFRN, gus\_engpro@hotmail.com

Antony Bezerra, UFRN, antonytrabalho@gmail.com

Laís Costa, UFRN, atsoclais@gmail.com

Theo Gurgel, UFRN, gurgeltheo@gmail.com

Sandra Rufino, UFRN, sandra.rufino@ufrn.br

### **ARTIGO TÉCNICO-CIENTÍFICO**

**EIXO TEMÁTICO: Tecnologia social e inovação social**

#### **RESUMO**

No Brasil, as atividades relativas à prestação de serviços na área da saúde pública são executadas por meio do Sistema Único de Saúde (SUS). Apesar dos requisitos legais vigentes, a saúde pública atravessa adversidades em múltiplos âmbitos, desde a escassez de profissionais até a limitação na disponibilização de verba. Nesse sentido, o objetivo do presente artigo é apresentar os impactos da aplicação da filosofia Lean Healthcare em UBSs localizadas em Jandaíra, no interior do estado do Rio Grande do Norte, sob uma perspectiva de desenvolvimento e inovação social mediante a prática da extensão universitária. Para tanto, fez-se a aplicação de ferramentas do lean healthcare de forma co-participativa com os profissionais de saúde do município e a reflexão de como esses resultaram impactos de forma positiva para o serviço de saúde em Jandaíra.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saúde. Extensão universitária. Inovação social. Lean Healthcare.



## **XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

**12 a 14 de novembro de 2024**

**Salvador - BA, Brasil**

### **INTRODUÇÃO**

No Brasil, as atividades relativas à prestação de serviços na área da saúde pública são executadas por meio do Sistema Único de Saúde (SUS) e regulamentadas pela Lei nº 8.80, de 19 de setembro de 1990 (Brasil, 1990). A lei dispõe, entre outras instruções e princípios, acerca da direção do SUS, que deve ser conduzida pelas secretarias de saúde nos âmbitos municipais, estaduais e do Distrito Federal.

Apesar dos requisitos legais vigentes, a saúde pública atravessa adversidades em múltiplos âmbitos, desde a escassez de profissionais até a limitação na disponibilização de verba. Nessa perspectiva, Cancian, Cavalcante, Pinho (2023) apresentam a extensão dos municípios como um fator diretamente relacionado à restrição de recursos e apontam as modificações gerenciais e culturais mediante o uso de ferramentas como boas práticas de enfrentamento.

A filosofia Lean, oriunda do Sistema Toyota de Produção no Japão, tem como uma de suas variações o Lean Healthcare, cujo propósito é mitigar desperdícios e gerar valor nos serviços de saúde (Rufino *et al.*, 2022). Os autores reforçam que essa variação tem como resultados a melhoria da segurança e da assistência aos beneficiários do SUS, a padronização dos processos das unidades de saúde – de forma a reduzir os custos – e o aumento do bem-estar e do rendimento dos profissionais.

Uma vez que as UBSs são reconhecidas como espaços nos quais ocorre desenvolvimento de pessoas e práticas inovadoras em serviço e educação (Brasil, 2017), cabe adotar alternativas para a implementação de soluções de melhoria do funcionamento das UBSs e da secretaria de saúde, como a Filosofia Lean. Nessa perspectiva, o grupo Engenheiros Sem Fronteiras núcleo Natal (ESF-Natal) – incubadora de tecnologias sociais – atuou a partir da implantação de tal filosofia na secretaria do município de Jandaíra e em UBSs da região de 2021 a 2023.

Tendo em vista as ações de engenharia popular estabelecidas no projeto do ESF em parceria com a atividade extensionista em questão, o objetivo do presente artigo é



## **XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

**12 a 14 de novembro de 2024**

**Salvador - BA, Brasil**

apresentar os impactos da aplicação da filosofia Lean Healthcare em UBSs localizadas em uma cidade do interior do estado do Rio Grande do Norte, sob uma perspectiva de desenvolvimento e inovação social mediante a prática da extensão universitária.

### **REFERENCIAL TEÓRICO**

#### Engenharia popular e extensão universitária

A engenharia popular é composta pela união dos movimentos de tecnologia social, economia solidária e extensão universitária (Fraga *et al.*, 2017). Ao integrar os princípios desses movimentos, a engenharia popular se posiciona como uma ferramenta vital para enfrentar desafios sociais e econômicos de maneira inovadora e participativa.

Na metodologia da engenharia popular, a construção das soluções técnicas é acompanhada por processos de educação popular (Cruz, 2017) que visam formar e empoderar os membros da comunidade. Assim é possível promover uma participação ativa da comunidade, garantindo soluções efetivas e adequadas à realidade local.

#### Capacidade Governativa e Inovação Social

Segundo Castro Santos (2001), um sistema político dotado de capacidade governativa deve conseguir identificar problemas da sociedade e formular políticas públicas que resolvam estes problemas, bem como implementar as políticas formuladas, mobilizando para isso os recursos políticos e financeiros necessários.

Ademais, a inovação social é conceituada, por André e Abreu (2006), como uma resposta nova e socialmente reconhecida a um ou mais problemas, de forma a satisfazer necessidades individuais ou coletivas, promover inclusão social e capacitar indivíduos ou grupos sujeitos a processos de exclusão ou marginalização social, se apresentando em forma de política, produto (ou serviço) ou processo de inovação social.

#### Lean Healthcare e ferramentas



## XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

12 a 14 de novembro de 2024

Salvador - BA, Brasil

Perdas são ações que consomem recursos, geram custo e não adicionam valor ao produto (Ohno, 1997) e Shingo (1996) define o Lean como um sistema de gestão da produção que visa à eliminação total das perdas. A partir desses princípios, é possível admitir que a aplicação do Lean pode também existir em serviços como os do setor de administração pública e da saúde (Mata, 2018).

Diversas ferramentas são empregadas por essa filosofia, as mais utilizadas na saúde são: Mapa Fluxo de Valor (MFV), 5S, SMED, Kanban, Gestão Visual e Poka Yoke. A seguir resumimos seus conceitos de acordo com Shingo (1996), Zattar, Silva e Boschetto (2017), Miller e Chalapathi (2015), Vieira et al (2020) e Rufino et al. (2022).

O MFV é um diagrama que facilita a compreensão dos processos e dos fluxos de materiais e informações. Ela é uma ferramenta utilizada em estudos de ambientes ou contextos de organizações, já que permite visualizar o que acontece durante o trabalho, identificar o que agrega valor ou não e possibilitar a melhoria dos fluxos.

O 5S é uma ferramenta de melhoria contínua que tem como objetivo promover a organização e a disciplina por meio de cinco etapas, conhecidas como *sensos*. São palavras de origem japonesa que significam: *seiri* (senso de utilização), *seiton* (senso de organização), *seiso* (senso de limpeza e saúde), *seiketsu* (senso de padronização) e *shitsuke* (senso de disciplina).

O SMED é uma técnica de otimização de tempo que divide o *setup* em etapas internas, que só podem ser realizadas enquanto o processo está parado, e etapas externas, que podem ser realizadas com o processo em andamento. Através da conversão de etapas internas em externas e da simplificação e padronização das etapas restantes, o tempo de espera pode ser reduzido.

Gestão visual é uma abordagem que utiliza recursos visuais como gráficos, figuras, símbolos e cores para comunicar informações de maneira clara. É uma ferramenta fundamental dentro da filosofia lean, sendo de fácil compreensão e auxiliando na organização, eficiência e na promoção de um ambiente colaborativo e produtivo.



## XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

12 a 14 de novembro de 2024

Salvador - BA, Brasil

O Kanban é um sistema de controle que utiliza sinais para demonstrar a situação do fluxo de trabalho e os níveis de estoque, assim como a necessidade da tomada de certas ações, como a compra de materiais. A ferramenta ajuda na tomada de decisões e na organização dos processos, evitando possíveis desperdícios na organização.

Já o Poka Yoke, é uma ferramenta que visa eliminar falhas nos processos. Traduzido como "à prova de erros", o Poka Yoke evita que falhas ocorram e se transformem em defeitos para a organização, contribuindo assim para o aumento de qualidade e dos processos.

### METODOLOGIA

O método empregado neste estudo segue a classificação em pesquisa científica proposta por Turrioni e Mello (2012). Em termos de natureza, este estudo é classificado como **aplicado**, enfatizando a aplicabilidade prática e a implementação imediata dos resultados. Em relação aos objetivos, esta pesquisa é classificada como **exploratória**, devido ao seu interesse em aprofundar o entendimento sobre o funcionamento das Unidades Básicas de Saúde (UBSs), e **descritiva**, por seu foco na observação direta e descrição de processos específicos. Quanto à abordagem, este trabalho adota um enfoque **qualitativo**, uma vez que busca a compreensão profunda de fenômenos sem a utilização de técnicas estatísticas.

A **pesquisa-ação** foi selecionada como o método para a realização da extensão universitária, caracterizado por Thiollent (2007) como uma pesquisa social empírica conduzida em associação com a resolução de problemas coletivos, envolvendo uma cooperação participativa entre pesquisadores e participantes.

A equipe realizou um aprofundamento dos estudos para construir uma base sólida antes de ir a campo e realizar a coleta de dados. O período de visitas para coleta e análise dos dados ocorreu de outubro de 2021 a março de 2022.



## **XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

**12 a 14 de novembro de 2024**

**Salvador - BA, Brasil**

Para garantir a co-construção, foi criado um grupo em um aplicativo de mensagens para facilitar a comunicação e acompanhar o andamento das implementações. Os profissionais possuíam autonomia para propor e executar ações de melhoria com base nas experiências vivenciadas. O planejamento ocorreu entre janeiro e março de 2022, enquanto as implementações foram de janeiro de 2022 até dezembro de 2023.

As avaliações ocorreram entre outubro e dezembro de 2022 e novamente entre outubro e dezembro de 2023. Finalmente, foi realizado um evento para apresentar os resultados alcançados por cada unidade de saúde, o qual ocorreu em dezembro de 2023.

### **DESENVOLVIMENTO (RESULTADOS E DISCUSSÕES)**

A aplicação da metodologia ocorreu na Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Jandaíra, por meio do projeto Lean, que faz parte da incubadora de tecnologias sociais Engenheiros Sem Fronteiras núcleo Natal (ESF-Natal), a qual possui como pilar promover o desenvolvimento social sustentável através da engenharia.

O município de Jandaíra está localizado no interior do Rio Grande do Norte, com cerca de 6.800 mil habitantes e um IDH de 0,569 registrado em 2010, o que a colocava na posição 148 de um total de 167 municípios, enquanto que o do estado do RN possuía IDH de 0,684 (IBGE, 2023).

Até o término das atividades do projeto Lean, a SMS contava com 06 unidades básicas de saúde para atender a população. Destas unidades, 02 eram na área urbana: UBS Francisco Canindé e a Unidade Mista José Marques e as 04 restantes na área rural: UBS Francisca Maria da Conceição Neta da Silva (Trincheiras), Posto de Saúde de Aroeira, UBS Tubibal, UBS Luiza Pereira da Silva (Guarapes).

### **Diagnóstico**



**XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**  
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade  
**12 a 14 de novembro de 2024**  
**Salvador - BA, Brasil**

Inicialmente, o primeiro contato com o município foi a apresentação do projeto junto com visitas nas unidades de saúde para compreender a rotina dos colaboradores. Nesse período, fizemos a utilização do **diagnóstico participativo** para entender os principais problemas que os profissionais da saúde têm como prioridade para que seja resolvido.

Com isso, pudemos identificar e discutir para priorizar as ações. A partir disso foi feita a segmentação dos problemas em alguns eixos: pessoas (relações entre profissionais e com os pacientes), infraestrutura (equipamentos e salas), gestão da informação (logística e comunicação) e atendimento (paciência dos usuários e vagas para atendimento).

Como estratégia pedagógica e de divulgação do projeto, fizemos a elaboração de uma cartilha com o título de “Cuidando da saúde: o uso do lean para melhorar as organizações da área de saúde” (Figura 01). A linguagem acessível e contextualizada foi uma preocupação constante dos membros extensionistas envolvidos na ação.

Figura 01 - Registro de algumas partes da cartilha.



Fonte: Acervo ESF-Natal (2022).

Em seguida, com base nos conteúdos abordados na cartilha, fizemos a elaboração de um curso com a finalidade de co-construir as ações do projeto e dar autonomia e conhecimento dos conteúdos teóricos para as pessoas impactadas diretamente. Durante o curso, foi abordado apresentação de conteúdo, prática por meio de simulações e dinâmicas interativas.





**XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**  
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade  
**12 a 14 de novembro de 2024**  
Salvador - BA, Brasil

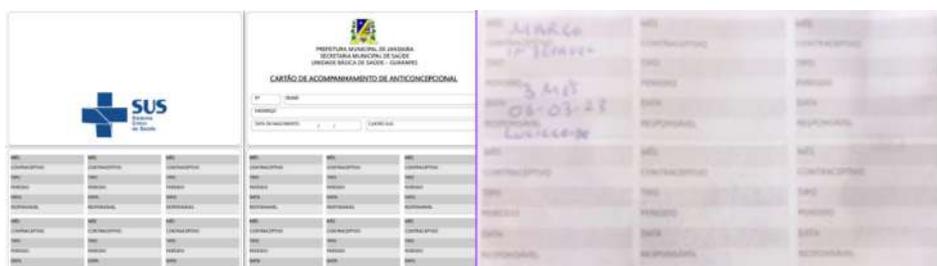


Fonte: Acervo ESF-Natal (2022).

Após algum período do projeto, tivemos que adotar uma nova metodologia para aplicação das melhorias, de forma a deixar os profissionais mais engajados e autônomos no processo, intitulamos esse novo método como “Jornada Lean”. A UBS que atingissem as etapas de cada ferramenta do Lean recebiam um certificado de aplicação.

A etapa inicial da jornada lean consistia na continuação da aplicação do 5S e gestão visual já iniciadas anteriormente. Durante essa etapa, uma UBS fez a aplicação do **Poka Yoke** de forma independente no cartão de acompanhamento de anticoncepcional, indicando a UBS da paciente, o contraceptivo, a data de entrega e o período de uso até a renovação para controlar a entrega do medicamento (Figura 05).

Figura 05 - Aplicação do Poka Yoke.



Fonte: Acervo ESF-Natal (2023).

A **gestão visual** também foi aplicada de forma independente com o banner de priorização de atendimento e fichas de ordem para cada paciente ao chegar na UBS, placas padronizadas para cada sala da unidade de saúde e materiais visuais ensinando a aplicar algumas ferramentas implementadas durante a jornada lean (Figura 06).



**XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**  
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade  
**12 a 14 de novembro de 2024**  
**Salvador - BA, Brasil**

Figura 06 - Aplicação da gestão visual durante a jornada lean.



Fonte: Acervo ESF-Natal (2023).

O **kanban** foi aplicado no estoque da farmácia com os medicamentos que mais tinham saída com o uso de papel e tinta para demarcar os níveis de kanban (Figura 07).

Figura 07 - Aplicação do kanban durante a jornada lean



Fonte: Acervo ESF-Natal (2023).

O **SMED**, renomeado para preparação rápida para entendimento melhor dos profissionais envolvidos, foi aplicado nos medicamentos para deixarem na organização mais comum de solicitação do médico e também de outras formas que era possível para a realidade de cada local e kits de hiperdia para distribuir no dia (Figuras 08 e 09).

Figura 08 e 09- Aplicação do SMED durante a jornada lean.



Fonte: Acervo ESF-Natal (2023).



## XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

12 a 14 de novembro de 2024

Salvador - BA, Brasil

Além das ferramentas do lean, o projeto atuou em conjunto com a secretaria de saúde para otimizar principalmente a gestão de informação com a criação de quatro **planilhas de controle**: estoque de materiais, viagens dos motoristas, cadastro de funcionários e pacientes com medicação controlada.

### Análise dos resultados

A partir das implementações de melhorias, os resultados começaram a ser notados pelos usuários SUS e profissionais de saúde do município. Ao longo das visitas do projeto no município, os profissionais nos deram alguns relatos expressando seus sentimentos com as mudanças. O Quadro 01 apresenta alguns trechos dos relatos.

Quadro 01 - Relatos dos profissionais sobre os resultados.

“O ambiente ficou até mais agradável, até mais alegre.” (UBS Tubibal)
“Depois que a gente foi pro curso, né, aquele primeiro encontro com vocês deu outra visão de como a gente poderia tá organizando tudo” (UBS Guarapes)
“Bem funcional. Tudo ta etiquetado, aconchegante. Acho que dá mais uma segurança para os pacientes” (UBS Tubibal)
“Compensou bastante [...] nos ajudou bastante. Não só a gente como a comunidade, né? Que hoje a gente vê que já chega, já chama a atenção deles, tudo arrumadinho, etiquetado. Quando eles vêem a sala do dentista que vê lá na porta um dentinho, até aquelas que não sabem ler, eles já diz ‘ah alí é a sala do dentista. Alí é a sala do médico’, já ajuda eles a identificar” (UBS Guarapes)
“Teve uma vez que a gente tava procurando [um documento] a gente procurou, procurou, bem meia hora [...]. Aí agora tá mais fácil, que o que for fazer, já sabe onde é que tá.[...] tipo um minuto ou dois. De meia hora pra um minuto melhorou bastante né [risos]” (Secretaria Municipal de Saúde)
“Trocou de sala e já foi todo mundo organizando tudo no cantinho, tudo etiquetado, não tem mais isso de chegar e ‘ah, eu quero isso’ [...] antes tinha que procurar” (Secretaria Municipal de Saúde)

Fonte: Acervo ESF-Natal (2023).

A maior parte dos relatos expressam resultados relacionados à organização do ambiente, promovendo maior inclusão para os pacientes, bem estar dos profissionais e pacientes, aumento do espaço disponível após descartar o que não é necessário,



**XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**  
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade  
**12 a 14 de novembro de 2024**  
**Salvador - BA, Brasil**

redução do tempo para procurar documentos e materiais, redução do tempo de espera dos pacientes, entre outros.

Ao todo, 7 ferramentas lean foram aplicadas, sendo 2 de diagnóstico e 5 de melhorias. O tempo do projeto não permitiu a aplicação completa em todas UBSs, mas uma UBS finalizou a jornada lean e servirá como modelo para as demais. A Figura 10 resume as ferramentas aplicadas em cada local, com as cores verde, laranja e amarelo indicando "concluído", "em desenvolvimento" e "pendente", respectivamente.

Figura 10 - Resumo das aplicações de ferramentas nas UBSs e SMS de Jandaíra.

<b>JORNADA LEAN</b>	<b>5S e Gestão visual 50%</b>	<b>5S e Gestão visual 100%</b>	<b>Preparação Rápida</b>	<b>Kanban</b>
<b>Guarapes</b>	✓	✓	✓	⚠
<b>Tubibal</b>	✓	✓	✓	✓
<b>Trincheiras</b>	✓	⚠	⚠	⚠
<b>Francisco Canindé</b>	✓	⚠	⚠	⚠
<b>Aroeira</b>	✓	✓	✓	⚠
<b>Secretaria de Saúde</b>	✓	✓	⚠	⚠

Fonte: Acervo ESF-Natal (2023).

A UBS Trincheiras em específico foi um resultado significativo para o projeto, pois durante praticamente todo o período do projeto no município essa UBS estava em reforma, não sendo possível fazer a aplicação das ferramentas do lean. Porém, com proatividade e colaboração interna dos profissionais de saúde do município, a UBS Trincheiras foi inaugurada com a ferramenta 5S e Gestão Visual já implementadas em quase 100%, o que demonstrou a autonomia dos profissionais em dar continuidade a aplicação das melhorias.

No último encontro do projeto com os profissionais do município foi feito um seminário de avaliação dos resultados, contendo uma retrospectiva do projeto no município, depoimento dos profissionais sobre a experiência de participar do projeto, reconhecimentos individuais e das UBSs e avaliação quantitativa do projeto feita por todos participantes.



## **XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

**12 a 14 de novembro de 2024**

**Salvador - BA, Brasil**

Além das avaliações ao longo do projeto, a avaliação quantitativa foi feita com os participantes do seminário para avaliarem o projeto em 5 critérios: comunicação, metodologia, conteúdo, ferramentas e recomendação do projeto. Dentro de uma escala de péssimo a ótimo, todos os participantes marcaram ótimo para os 5 critérios.

Fora os impactos específicos de melhoria de processos, foi possível notar impactos gerais da saúde no município, como maior integração entre os profissionais de saúde, mais motivação no trabalho e autonomia na busca por melhorias.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Pelos resultados obtidos, podemos considerar que alcançamos impactos positivos e que a equipe de saúde municipal de Jandaíra conseguiu promover gestão e inovação social a partir da implementação dos princípios e das ferramentas de lean alinhadas com a engenharia popular.

Mesmo após o fim do projeto no município, o contato com os profissionais de saúde é mantido através de um grupo de Whatsapp, possibilitando um acompanhamento e assistência para que continuem gerando conhecimento e desenvolvimento, contribuindo para melhorar a qualidade de vida dos colaboradores e os serviços de saúde para os usuários SUS.

O município de Jandaíra foi a primeira aplicação do Projeto Lean, havendo diversas dificuldades e adaptações ao longo do período, o que é considerado como comum na extensão universitária. Uma das adversidades consistiu na dificuldade de realizar mudanças significativas no setor público por ser um sistema burocrático e moroso. Além disso, destaca-se também a limitação dos recursos financeiros e a rotatividade dos membros do projeto e dos profissionais de saúde.



## XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade

**12 a 14 de novembro de 2024**

**Salvador - BA, Brasil**

### REFERÊNCIAS

ANDRÉ, I.; ABREU, A. Dimensões e espaços da inovação social. *Finisterra*, [S. l.], v. 41, n. 81, 2006. DOI: 10.18055/Finis1465. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/finisterra/article/view/1465>. Acesso em: 10 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 8080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 19 set. 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.436, de 22 de setembro de 2017**. Estabelece a revisão de diretrizes da Política Nacional de Atenção Básica (PNAB). 2017. Disponível em:

[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436\\_22\\_09\\_2017.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html).

Acesso em: 1 jul. 2024.

CANCIAN, M.; CAVALCANTE, W. T.; PINHO, S. T. de. DESAFIOS NA GESTÃO PÚBLICA NO PROCESSO DE GESTÃO EM SAÚDE: UMA REVISÃO DE LITERATURA. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 2697–2715, 2023. DOI: 10.36557/2674-8169.2023v5n4p2697-2715. Disponível em:

<https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/599>. Acesso em: 1 jul. 2024.

FRAGA, Lais; ALVEAR, Celso; CRUZ, Cristiano. **Da Engenharia e Desenvolvimento Social à Engenharia Popular**: análise da construção de um campo de teoria e prática no Brasil. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Índice de Desenvolvimento Humano**. IBGE. 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/jandaira/pesquisa/37/30255?ano=2010&localidade1=24>. Acesso em: 08 jul. 2024.



**XIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**  
Futuros reinventados: Construindo o amanhã com a linha da ancestralidade  
**12 a 14 de novembro de 2024**  
**Salvador - BA, Brasil**

MATA, C.J.S.D.S. **Lean Healthcare no bloco operatório**. Instituto Universitário de Lisboa, 2018. Disponível em: <https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/18695>. Acesso em: 22 fev. 2020.

MILLER, R.; CHALAPATI, N. **Utilizando ferramentas Lean para melhorar o valor e reduzir o tempo de espera ambulatorial em um hospital indiano**. Leadership in Health Services, 2015.

OHNO, T. (1997). **O sistema Toyota de produção**: Além da produção em larga escala. Porto Alegre, RS: Editora Bookman.

RUFINO, S. et al. **Cuidando da saúde**: o uso do Lean Healthcare na melhoria das organizações da área de saúde. Cartilha. ESF-Natal, 2022.

SANTOS, M. H. DE C. Governabilidade, governança e capacidade governativa: algumas notas. Em: PETRUCCI, V. L.; DA ROCHA VASCONCELOS, M. M. (Eds.). Texto para discussão. Brasília: MARE/ENAP, 2001. p. 20.

SHINGO, S. (1996). **O sistema Toyota de produção**: Do ponto de vista da engenharia de produção. Porto Alegre, RS: Editora Bookman.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 2007.

TURRIONI, J.; MELLO, C. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção**: estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas. Unifei: 2012.

VIEIRA, L. C. N.; MENEZES, M. O.; PIMENTEL, C. A. ;JUVENTINO, G. K. S. Lean Healthcare no Brasil: uma revisão bibliométrica. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, São Paulo, vol. 9, n. 3, p. 381-405, set./dez. 2020

ZATTAR, I. C.; SILVA, R. R. L.; BOSCHETTO, J. W. Aplicações das ferramentas lean na área da saúde: revisão bibliográfica. **Journal of Lean Systems**, vol. 2, nº 2, p. 68-86, 2017.