

# ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DO LEAN HEALTHCARE EM UM CENTRO DE ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS

**Kassia Raquel de Almeida (URI)**

kassiaccp@hotmail.com

**JULIA MARIA BURIN (URI)**

juliam.burin@gmail.com

**Tainara Volan (URI)**

naiavolan@hotmail.com

**Taise Sychocki (URI)**

taisesychocki@hotmail.com

**Jean Paulo Balsanello (URI)**

jeanbalsanello@hotmail.com



*O Lean Manufacturing, uma filosofia centrada em gerar valor para o cliente e eliminar os desperdícios nos processos, está atualmente conquistando espaço em setores diferentes da manufatura, como os setores de bens e serviços, entre eles, o da saúde. Em nosso país a saúde é um dos assuntos mais exaltados devido à sua importância para a sociedade, mas que vem deixando a desejar quando o assunto principal é a gestão. Os conceitos Lean começam a migrar para essa área tão repleta de dificuldades como uma alternativa, onde recebe da literatura a nomenclatura de Lean Healthcare. A atual ineficiência nos processos do setor da saúde alerta para a necessidade de uma melhora na gestão, de modo a focar na agregação de valor para o cliente/paciente, eliminando e/ou minimizando etapas que interferem diretamente no tempo de atendimento. Esse trabalho objetiva a aplicação do Lean Healthcare através do uso da ferramenta Value Stream Mapping (VSM), na disciplina de endodontia do curso de odontologia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), em seu Centro de Estágios e Práticas Profissionais (URICEPP) de Erechim - RS. Agradecimento Ao Professor Ms. Fábio Redin do Nascimento, pelo auxílio, incentivo e apoio prestados. Sua confiança, motivação e encorajamento foram parte elementar na construção deste trabalho. Muito obrigado.*

*Palavras-chave: Lean Manufacturing, Lean Healthcare, saúde, VSM, URICEPP.*

## 1. Introdução

Os conceitos *Lean* são derivados do Sistema Toyota de Produção (STP), e focam em identificar os desperdícios pertinentes a produção, e em combater os mesmos, através de uma série de ferramentas.

O pensamento enxuto não é uma tática da manufatura ou de um programa de redução de custos, mas sim uma estratégia de gestão que é aplicável a todas as organizações, pois foca na melhoria de processos. Todas as organizações – incluindo as organizações do setor de saúde – são compostas de uma série de processos, ou conjuntos de ações destinadas à criação de valor para aqueles que usam ou dependem deles (clientes / pacientes) (WOMACK; JONES, 2004).

O setor da saúde é um mercado em expansão, mas que está sofrendo pressão para aumento da qualidade do serviço prestado, atrelado a reduções de custos. Segundo Souza (2008), *Lean Healthcare*, ou produção enxuta aplicada a saúde, aparece como uma solução eficaz para gerar melhorias em organizações da saúde.

Através da ferramenta Value Stream Mapping (VSM) foi efetuado o mapeamento das rotinas praticadas por acadêmicos e seus atendimentos diários a pacientes da rede do Sistema Único de Saúde (SUS), e avaliado possíveis desperdícios ocorridos durante a execução de procedimentos, desde o processo de recepção até a dispensa do paciente.

## 2. Referencial teórico

### 2.1. Lean Manufacturing

*Lean* é um conjunto de conceitos, princípios e ferramentas usados para criar e proporcionar o máximo de valor do ponto de vista dos consumidores, e ao mesmo tempo, consumir o mínimo de recursos e utilizar plenamente os conhecimentos e as habilidades das pessoas encarregadas da realização do trabalho (GRABAN, 2013).

Segundo Laursen; Gertsen; Johansen (2003), inicialmente utilizada na manufatura, a filosofia *Lean* tem se espalhado para outras áreas das empresas, tais como os setores administrativos, e para outros tipos de empresas que não manufatureiras, tais como as de serviço e, especificamente associado a este trabalho, os hospitais.

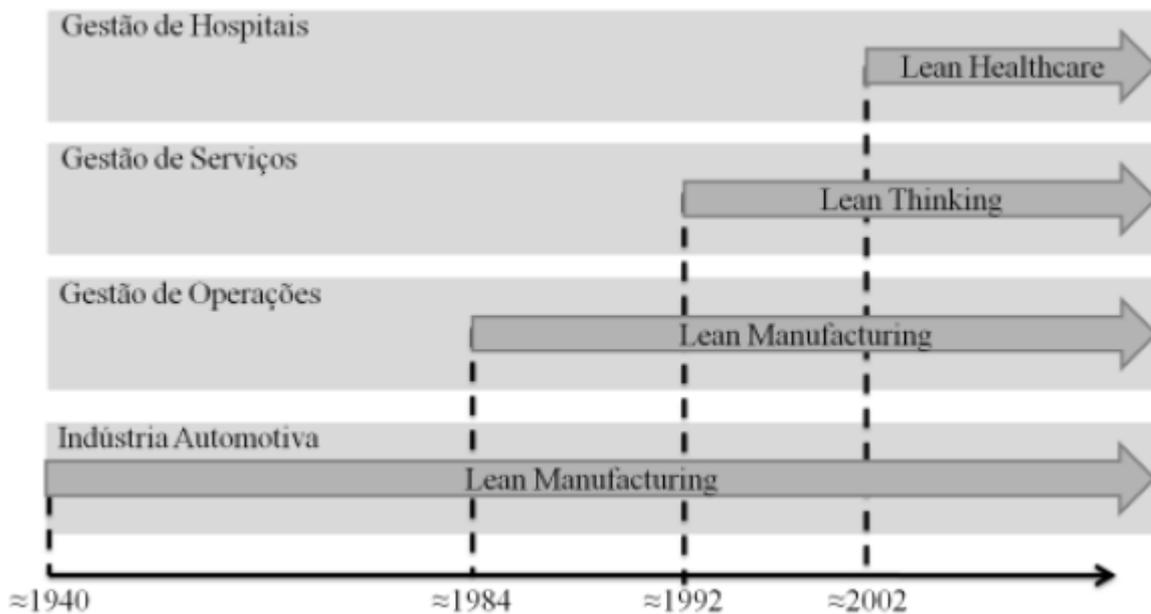
Taiichi Ohno, um dos líderes da Toyota, escreveu: “Tudo que fazemos é olhar para a linha divisória do tempo, do momento em que o cliente nos encaminha um pedido até o ponto que

recebemos o dinheiro por esse pedido. E nós estamos reduzindo essa linha divisória por meio da remoção dos desperdícios que não agregam valor” (GRABAN, 2013).

Um hospital poderia interpretar essa definição como o intervalo entre o momento em que o paciente é encaminhado por um médico até o verdadeiro atendimento lhe ser proporcionado, culminando no ponto em que o hospital recebe o pagamento dos honorários (GRABAN, 2013).

A Fig. 2.1 mostra a evolução dos princípios *Lean* desde sua aplicação inicial na Toyota, e a sua extensão para a área de operações das empresas, serviços e, atualmente, hospitais.

Figura 2.1 – Evolução da filosofia *Lean*



Fonte: Laursen *et al* (2003)

Diversas ferramentas e técnicas Lean são utilizadas como instrumentos de auxílio na implementação do Lean. Entre elas, pode-se citar: 5S; Gestão Visual; Kanban; Kaizen; Poka-yoke, Padronização; VSM e Heijunka.

Segundo Graban (2013), as ferramentas mais comumente usadas nos estágios primários da implantação pelos hospitais são o gerenciamento visual, 5S e o kanban.

No entanto, como já citado, utilizamos em nosso trabalho a ferramenta VSM, e devido à importância da mesma aprofundamos e detalhamos os seus conceitos para compreensão de seu funcionamento.

### 2.1.1. VSM (Value Stream Mapping)

É uma ferramenta simples que utiliza papel e lápis e ajuda a enxergar e entender o fluxo de materiais e de informação na medida em que o produto segue o fluxo de valor (ROTHER, SHOOK, 2003). Como resultado, tem-se uma imagem realista do processo, fornecendo bases para a eliminação das perdas e desenvolvimento de um processo mais eficiente. Um fator importante para a criação de um VSM eficaz é a colheita de informações no ambiente de operações, e da perspectiva dos envolvidos rotineiramente nos processos, de forma a capturar o processo “como ele é” e não “como achamos que é” (GRABAN, 2011).

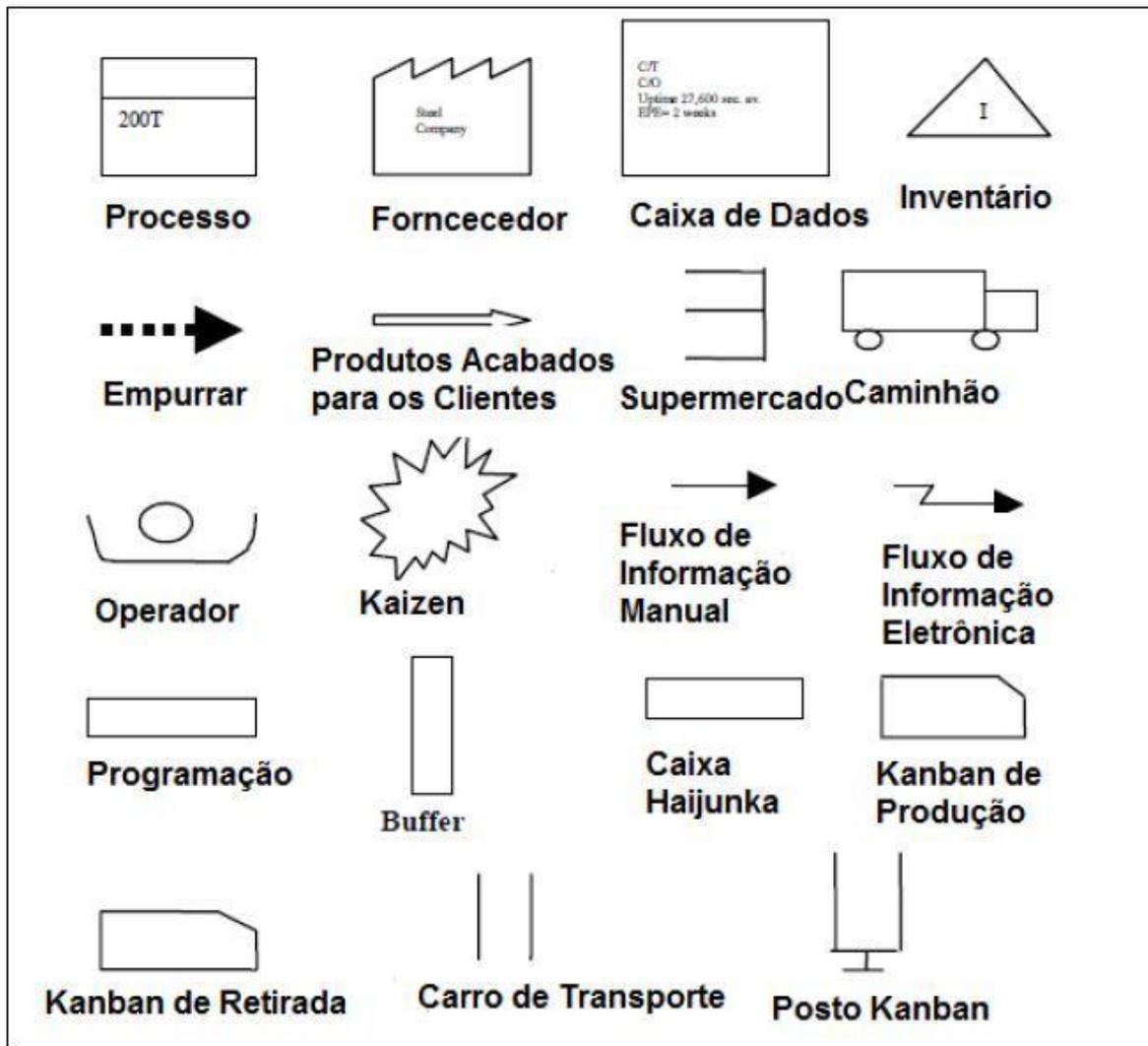
No âmbito hospitalar, o que se analisa é a movimentação dos pacientes, as etapas que agregam e não agregam valor, os processos que demandam mais tempo (gargalos), etapas críticas em relação a segurança, dentre outras. O paciente, na teoria, entra no hospital com algum problema e sai de lá sem nenhum, com isso o paciente pode ser considerado tanto o produto como o cliente no VSM hospitalar (GOUVÊA, 2012).

Para realizar o VSM, é necessário seguir as etapas a seguir descritas por Rother e Shook (2003):

- a) Definir uma família de produtos: grupo de produtos que devem ter etapas em comum ou seguir processamentos semelhantes;
- b) Desenhar o estado atual: coletar informações no chão de fábrica e desenhar os fluxos de informação e produto;
- c) Desenho do estado futuro: baseado nos princípios Lean, elaborar um estado ideal;
- d) Implementação do plano de trabalho: descrever como e quando se planeja chegar ao estado futuro.

Para ilustrar o mapa são utilizados símbolos no qual cada um denota alguma parte do processo, incluindo partes físicas (caminhão, fornecedor, hospital), processos, informações, ordens (do cliente, do hospital), dentre outros (ROTHER, SHOOK, 2003). A figura 2.2 mostra alguns dos símbolos utilizados no VSM

Figura 2.2 – Símbolos do VSM



Fonte: Rother; Shook (2003)

## 2.2. Lean Healthcare

*Lean Healthcare* é uma filosofia apoiada em um conjunto de conceitos, técnicas e ferramentas que melhoram a maneira que os hospitais são organizados e gerenciados (GRABAN, 2009). Assim, muitos aspectos do Sistema Toyota de Produção e outras ferramentas *Lean* podem e são aplicáveis aos processos de prestação de cuidados.

Taiichi Ohno, um dos criadores do Sistema Toyota de Produção, é muitas vezes citado por sua afirmação de que as organizações precisam “começar pela necessidade”. No mundo moderno a necessidade do *Lean* na assistência a saúde fica mais do que evidente em termos de qualidade e segurança do paciente, custos, tempo de espera e disposição das equipes. Os hospitais enfrentam o número cada vez maior de pressões externas e desafios. Eles alcançam feitos magníficos, mas o líder sênior de um hospital universitário de renome resumiu seus

desafios internos ao lamentar que tinha “médicos de nível mundial, tratamentos de nível mundial e processos completamente falidos”(GRABAN, 2013).

### 2.2.1. Desperdícios no *Lean Healthcare*

Os desperdícios podem ser classificados, segundo Ohno (1997), em sete categorias: superprodução, defeito, inventário, processamento inapropriado, transporte, movimentação e espera.

As definições de desperdícios e exemplos desses no setor da saúde são apresentadas na Fig. 2.3.

**Figura 2.3** – Desperdícios no setor da saúde

Categoria de desperdício	Manufatura	Healthcare
<b>Superprodução</b>	Produzir muito ou muito cedo, resultando em excesso de inventário.	O monitoramento excessivo de um paciente que não demanda tais cuidados. Fazer medicamentos tentando antecipar sua demanda.
<b>Defeitos</b>	Erros frequentes no processamento de informação, problemas na qualidade do produto ou baixo desempenho na entrega.	A realização de exames de forma inadequada, administração de medicamentos errados ou na dosagem errada, ou encaminhar um paciente para o leito errado.
<b>Inventários Desnecessários</b>	Armazenamento excessivo e esperas por informações ou produtos necessários, resultando em custo excessivo e baixo nível de serviço ao cliente.	Resultados laboratoriais a serem analisados ou até mesmo pacientes esperando pelos diagnósticos podem ser considerados estoques.
<b>Processamento Inapropriado</b>	Executar o processo com ferramentas, procedimentos ou sistemas não apropriados, em detrimento de abordagens mais simples e eficientes.	Testes desnecessários, utilização de antibióticos fortes para o tratamento de leves inflamações, etc.
<b>Transporte Excessivo</b>	Transporte excessivo de bens ou de informação, resultando em aumento no tempo, esforço e custo.	Transporte excessivo de medicamentos, pacientes, testes laboratoriais, etc. decorrentes de um arranjo físico ( <i>layout</i> ) não otimizado.
<b>Movimentação Excessiva</b>	Movimentação excessiva de pessoas, movendo e armazenando peças, incluindo movimentos físicos desnecessários de operadores.	Movimentação excessiva de médicos, enfermeiros e assistentes em função de uma organização não racionalizada dos postos de trabalho.
<b>Espera</b>	Períodos longos de inatividade de pessoas, informação ou bens, resultando em fluxos pobres e longos <i>lead times</i> .	Tempo no qual o paciente aguarda por um leito, aguarda pelo resultado de um exame, pelo seu tratamento, ou pela alta do hospital.

Fonte: Adaptado de Bertani (2010)

Os dias de trabalho nos hospitais são repletos de interrupções, erros de comunicação, deslocamentos desnecessários e horas extras inúteis. Funcionários e líderes frequentemente consideram que seu trabalho, ou valor que eles agregam a uma organização, reside na capacidade de enfrentar problemas. Quando faltam suprimentos, corremos para localizá-los. Quando nossos espaços de trabalho são mal projetados e as agendas de trabalho estão sobrecarregadas, caminhamos mais depressa. Esses são paliativos que não evitam que o mesmo problema volte a ocorrer. Em vez de identificarmos esses paliativos e essas medidas heroicas como “nossa função”, devemos avaliar o desperdício como algo a ser reduzido ou

eliminado, para que possamos passar mais tempo fazendo nosso verdadeiro trabalho – o atendimento ao paciente (GRABAN, 2013).

### 2.2.2. Princípios do *Lean* e sua aplicação na saúde

Os conceitos do *Lean Manufacturing*, segundo Womack e Jones (1996), devem ser aplicados seguindo cinco princípios:

- I. Determinar o que é valor para o cliente;
- II. Identificar o fluxo de valor;
- III. Implantar fluxo contínuo;
- IV. Produção puxada;
- V. Perfeição.

De acordo com Womack e Jones (2003), valor só pode ser definido pelo consumidor final.

Em um cenário de hospital podemos ter muitos consumidores para qualquer das inúmeras atividades ou atendimentos que proporcionamos. O mais óbvio dos consumidores “finais” é o paciente. A maioria das atividades e prioridades deve então estar centrada nesse consumidor (GRABAN, 2013).

De acordo com Graban (2013), os cinco princípios do pensamento *Lean* para hospitais podem ser vistos na Fig. 2.4.

**Figura 2.4** – Princípios pensamento *Lean* para hospitais

Princípio	Os hospitais lean devem...
Valor	Especificar valor do ponto de vista do consumidor final (o paciente)
Cadeia de valor	Identificar todos os passos de valor agregado entre os departamentos (a cadeia de valor), eliminando aqueles passos que não criam valor
Fluxo	Manter o processo fluindo suavemente pela eliminação das causas de demoras, tais como problemas com lotes e com a qualidade
Puxar	Evitar empurrar (transferir) trabalho para o processo ou departamento seguintes, deixar que o trabalho e os suprimentos sejam puxados, conforme o necessário
Perfeição	Buscar a perfeição por meio da melhoria continuada

Fonte: Adaptado de Graban (2013)

### 3. URICEPP

O URICEPP – Centro de Estágios e Práticas Profissionais da URI - foi construído no ano de 2006 com o objetivo de proporcionar aos alunos de diversos cursos da universidade práticas e estágios de atendimento ao público em geral, especialmente aos da área da saúde.

No local, está em funcionamento a Clínica Escola de Nutrição Dietética, o Ambulatório de Especialidades em Nutrição, a Farmácia Universitária, o Laboratório Universitário de Análises Clínicas, Laboratório de Práticas Forense e Defensoria Pública, o Centro de Psicologia Aplicada, a Clínica Escola de Fisioterapia, Clínica Escola de Odontologia e o Centro de Especialidades Odontológicas (CEO) que abrange a disciplina de endodontia, onde foi efetuado o estudo da aplicação do VSM.

A sede atual do CEO não foi planejada para o uso específico do curso de odontologia, e a ausência desse planejamento resultou na adaptabilidade do mesmo para o curso em questão. Essa adaptação provocou alguns problemas de processo que dificultam os fluxos de informação e de materiais, o que influencia diretamente na implantação do *Lean Healthcare*.

#### 3.1. O CEO

Um dos grandes fatores de sucesso para a implementação do *Lean Healthcare* são os históricos de evolução dos processos através de indicadores de desempenho. O curso de odontologia apresenta apenas histórico de indicadores de atendimento semestral divididos por áreas. Os números podem ser vistos na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Quantidade de trabalhos executados pelo curso de odontologia na URICEPP durante o ano de 2014

Área	Atendimentos – 1º Semestre	Atendimentos – 2º Semestre
Cirurgia	78	29
Clínica de Bebês	20	50
Clínica Integrada	64	41
Dentística	179	149
Endodontia	44	83
Ortodontia Preventiva	0	20
Pediatria	49	155
Periodontia	57	33
Prótese Parcial Fixa	13	8
Prótese Parcial Removível	9	58
Prótese Total	21	23
Radiografias	1251	1588
<b>Total</b>	<b>1785</b>	<b>2237</b>

Fonte: Elaborada pelos autores

Os indicadores do setor de endodontia são de suma importância, pois os mesmos serão a base inicial para melhorias. O VSM, ferramenta utilizada no trabalho, possui características muito úteis, pois demonstra todas as perdas envolvidas no processo facilitando a tomada de decisões e a realização destas possíveis melhorias, de forma a fazer com que o setor de endodontia

venha a aumentar o seu número de atendimentos com a mesma qualidade proporcionada até o momento.

É muito importante o aumento da produtividade/atendimentos no curso, pois é o que possibilitará a manutenção dos valores monetários recebidos atualmente via Ministério da Saúde e pode até proporcionar um aporte maior desta remuneração, caso os mesmos atinjam o número mínimo de procedimentos através da utilização dos trabalhos de acadêmicos nas estatísticas do CEO, base para a efetivação do convênio Poder Público/Universidade via Sistema Único de Saúde.

#### **4. Análise do VSM**

##### **4.1. O processo de endodontia**

A endodontia consiste no tratamento de canais radiculares. O local de análise possui 7 unidades individuais de atendimento, 3 funcionários (2 professores e 1 preceptor) e uma equipe auxiliar comum às demais disciplinas, composta por um técnico em equipamentos odontológicos, duas auxiliares de saúde bucal e uma recepcionista. Atualmente, cada três alunos atendem um paciente por turno, visando manter a cadeia asséptica dentro das normas de biossegurança adotadas pela disciplina.

O mapeamento realizou-se em uma turma do 9º semestre. Os processos para realização do tratamento de canal são muito complexos e necessitam, em média, de 4 a 5 seções para sua finalização completa, fazendo com que o paciente retorne diversas vezes para que o procedimento seja realizado.

O processo inicia-se com a entrada do paciente na URICEPP, seguindo para o setor de endodontia. O paciente direciona-se até a recepção onde passa pela anamnese inicial, que são perguntas orientadas pelos acadêmicos e que compõe a ficha clínica do paciente. Nesta, constam todos os dados de identificação pessoal, seu histórico médico e odontológico, e também um odontograma que é elaborado pelo acadêmico e que é realizado através do exame clínico detalhado de cada dente e estruturas moles da cavidade oral do paciente e transcrito manualmente.

Inicia-se então o tratamento endodôntico através da aferição dos sinais vitais do paciente. O mesmo é também preparado conforme normas de controle de infecção profissional paciente

(asepsia de pele externa na face e na região do pescoço, além de bochecho com solução antisséptica prévia ao atendimento). Depois, são colocados campos estéreis sobre toda a extensão do paciente, desde a boca até os pés para não haver contato do acadêmico com superfícies contaminadas do próprio paciente durante os procedimentos operatórios.

Somente após a realização total desta preparação o paciente é submetido ao procedimento endodôntico operatório. No entanto, além da operação bucal, são necessárias diversas radiografias, que servem tanto para o acadêmico verificar como está a situação clínica do dente e o andamento do tratamento, quanto como documentos legais a serem mantidos em seus prontuários por tempo indeterminado devido à legislação vigente. Ainda, são feitas análises críticas para verificar qual é a situação real do paciente. Se não há nenhum inconveniente o paciente é liberado mediante assinatura.

#### **4.1.1 Procedimento operacional padrão no paciente**

Para a realização dos tratamentos de canais radiculares, os alunos seguem uma sequência de tarefas, que seguem listadas abaixo:

- Aferição da pressão arterial;
- Anestesia;
- Localização dos canais;
- Odontometria (medição dos canais);
- Preparo químico mecânico (instrumentação e dilatação dos canais);
- Prova do cone;
- Ajustes dos cones;
- Obturação do canal;
- Restauração provisória;
- Liberação do paciente.

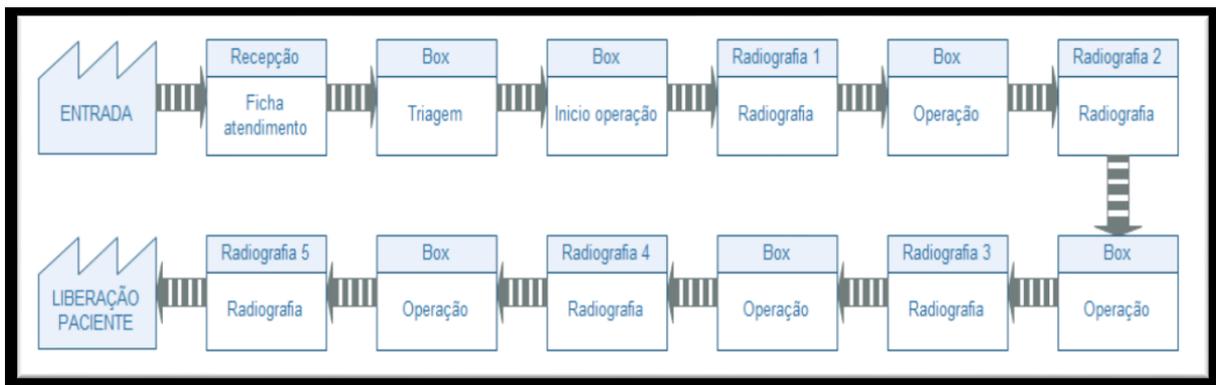
#### **4.1.2. Tipos de dentes a serem tratados**

Pode-se observar na Fig. 4.1 o fluxo macro de pacientes no setor de endodontia. Dentro desse fluxo é necessário definir qual será o tipo de dente a ser mapeado. Existem três tipos de dentes

em que pode ser efetuado o processo de tratamento de canais: dente uniracular (1 canal); dente biracular (2 canais) e dente triracular (3 canais).

Em nosso caso, foram mapeados os dentes triraculares, considerados mais complexos devido ao número de canais a serem tratados.

Figura 4.1 – Esquemática do processo de endodontia



Fonte: Elaborado pelos autores

#### 4.2. VSM do estado atual

O mapa do estado atual é um retrato instantâneo do fluxo de valor na endodontia. Foi realizado através de entrevistas realizadas com os envolvidos no fluxo do paciente e cronoanálise do tipo de dente escolhido.

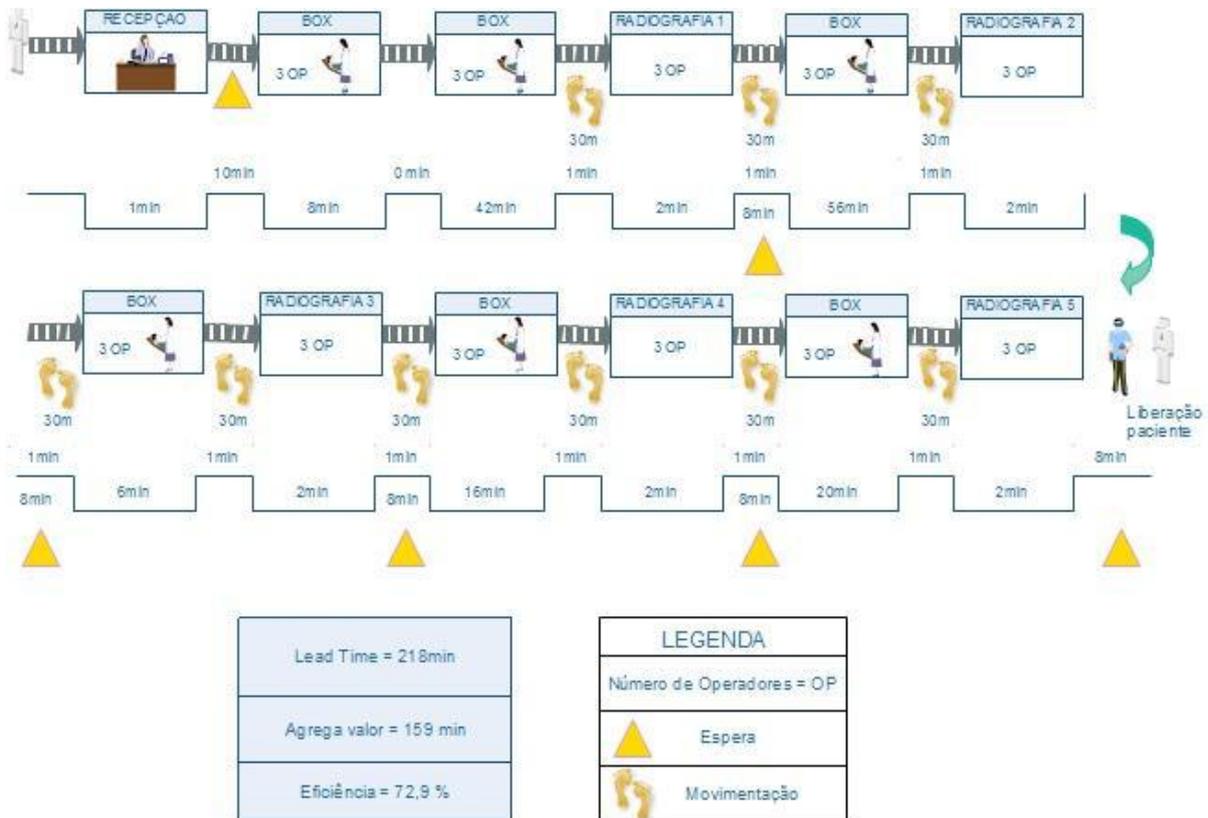
No início do processo de mapeamento foram realizadas reuniões com os coordenadores e professores para iniciar o entendimento do fluxo dos processos. Além disso, foram realizadas visitas ao *gemba* para coletas de dados e verificação *in loco* das condições do processo.

Os maiores problemas encontrados foram:

- Revelação das radiografias (gargalo);
- Triagem do paciente;
- Layout inadequado;
- Elevador sem capacidade para carregar uma maca;
- Inexistência de ferramenta de controle de estoque de medicamentos;
- Excesso de movimentação do auxiliar de saúde bucal (para buscar materiais);
- Poucos indicadores.

O VSM do estado atual está ilustrado na Fig. 4.2, onde se observa o trajeto do paciente. Constam 12 etapas, desde a chegada do paciente até a liberação do mesmo.

Figura 4.2 – VSM do estado atual



Fonte: Elaborado pelos autores

Observa-se que o Lead Time, que representa o tempo total do atendimento, é de 218 minutos, e os processos que agregam valor para o tratamento somam um total de 159 minutos. O tempo de oportunidade, que representa esperas ou desperdícios nos processos, é então de 59 minutos, e ocorre principalmente em ambiente externo em atividades que antecedem o processo de endodontia.

### 4.3. VSM do estado futuro

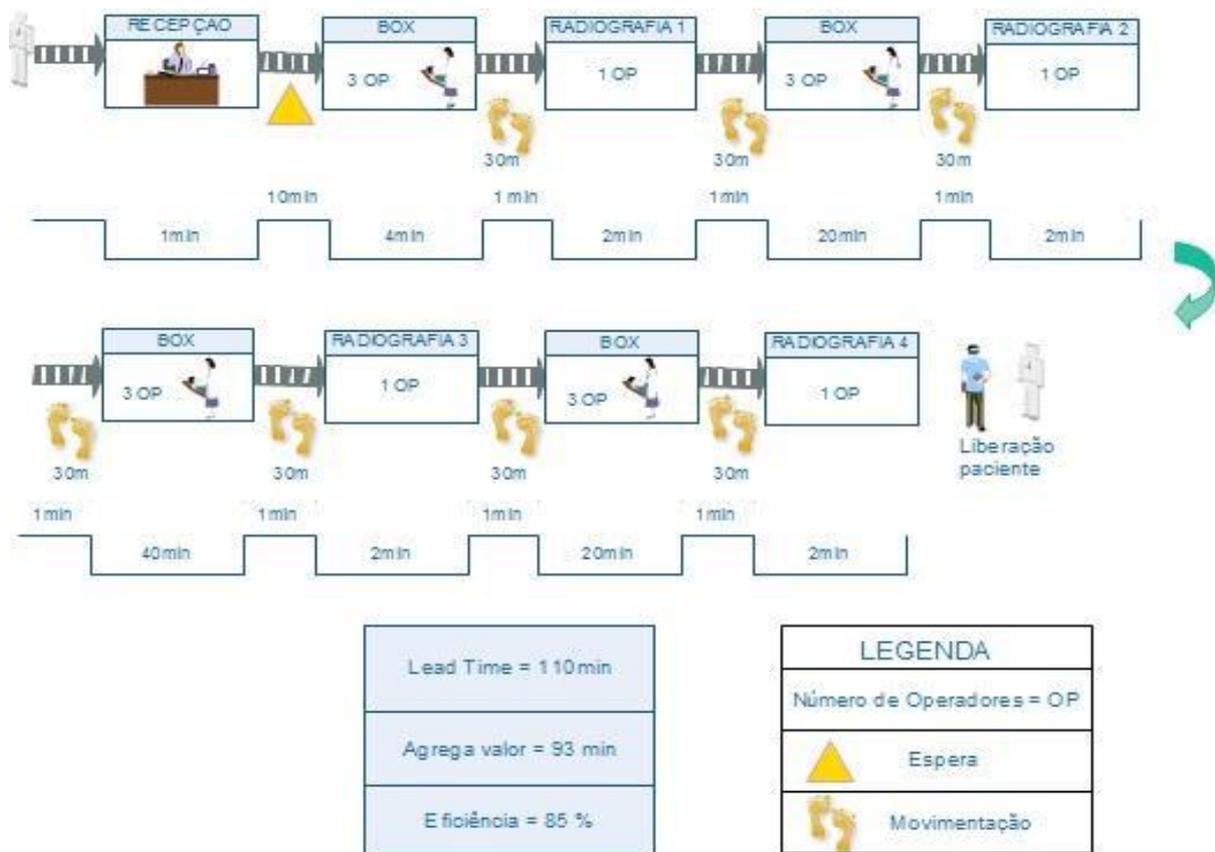
A partir do mapa do estado atual, identificamos oportunidades de melhoria, e elaboramos um mapa futuro com as melhorias sugeridas. São elas:

- Realizar a triagem externamente: atualmente a aferição dos sinais vitais do paciente é realizada dentro da unidade de atendimento individual. Propõe-se que a aferição dos

- mesmos seja realizada externamente ainda na recepção por um estagiário de enfermagem;
- b) Utilizar um raio-X digital: a revelação das radiografias no processo de endodontia são muito demoradas, e como são necessárias várias radiografias durante o tratamento, isso se torna um gargalo. Sugere-se a compra de um raio-X digital, que reduziria esse tempo consideravelmente;
  - c) Aquisição de um localizador apical para cada unidade individual: atualmente o curso conta com apenas cinco localizadores e, destes, pelo menos um ou dois estão sempre em manutenção devido ao tempo de uso. Esse equipamento é capaz de medir o canal do dente e reduziria consideravelmente a quantidade necessária de radiografias.
  - d) Utilização de um motor para instrumentação mecanizada: até hoje os alunos realizam o processo de limar e dilatar os canais através de equipamentos manuais. Com um motor para instrumentação mecanizada iria ser utilizada somente uma broca contendo todos os diâmetros necessários, que aumentariam a produtividade.
  - e) Alteração do layout: a área de endodontia conta com quatro cabines para a realização da radiografia, mas apenas duas são utilizadas porque as outras se encontram em uma área distante e de difícil acesso, e porque segundo as normas de biossegurança tanto os alunos quanto os pacientes precisariam trocar suas vestimentas para retornar ao box, o que se tornaria inviável.

A Fig. 4.4 apresenta o mapa de estado futuro após a proposta das melhorias sugeridas.

Figura 4.4 – VSM do estado futuro



Fonte: Elaborado pelos autores

Este novo mapa é composto por nove etapas, com uma redução no *Lead Time* de 218 para 110 minutos.

Diante dessas melhorias propostas, elaboramos um plano de ação para melhor especificar essas melhorias, além de facilitar a visualização das ações e custos das mesmas. Na metodologia *Lean*, essa ferramenta também é conhecida como 5W2H.

O plano de ação desenvolvido pode ser visualizado na Fig 4.5.

Figura 4.5 – Plano de ação

O QUE (WHAT)	POR QUE (WHY)	ONDE (WHERE)	QUEM (WHO)	QUANDO (WHEN)	COMO (HOW)	CUSTO (HOW MUCH)
Realizar a triagem externamente	Redução de tempo	Recepção	Estagiário de enfermagem	Horário estabelecido	Utilizando aparelhagem adequada	R\$ 0,00
Utilizar um raio-X digital	Redução de tempo de revelação e movimentação	Box de atendimento	Acadêmico	Durante o atendimento	Utilizando um monitor no box	R\$ 120.000,00
Utilizar um localizador apical para cada unidade individual	Reduzir o número de radiografias	Box de atendimento	URI - Curso de odontologia	Durante o atendimento	Verificando as possibilidades e a necessidade dos mesmos	R\$ 12.500,00
Utilizar motor para instrumentação mecanizada	Aumento do rendimento e eficiência do processo	Box de atendimento	Acadêmico	Durante o atendimento	Utilizando aparelho	R\$ 25.000,00
Alterar o layout	Melhor utilização do espaço e aumento da eficiência do processo	Sala de raio-X	Profissional capacitado	Durante as férias ou período em que a sala não estiver em uso	Contratando um bom profissional	R\$ 5.000,00

Fonte: Elaborado pelos autores

## 5. Resultados

As melhorias propostas resultariam em uma redução de 41,5% na carga de trabalho dos alunos que estão realizando a prática, devido a 71,2% dos processos desnecessários serem eliminados. O tempo que o paciente permanecia no setor de endodontia reduziu em 49,5%.

As atividades que agregam valor apresentam um tempo maior que aquelas que não agregam (93 contra 17 minutos), o que garante uma melhoria no desempenho visto que o tempo que não agrega valor ao paciente diminui.

## 6. Conclusão

Um fator importante e que não podemos deixar de salientar neste trabalho é o VSM, uma ferramenta poderosa no ambiente industrial e principalmente automotivo - onde já está consolidada a sua eficácia - e que vem ganhando espaço na área da saúde e demonstrando seu potencial.

Salientamos também a audácia deste tema, levando em conta o fato de que na nossa região o entendimento do *Lean* é muito restrito e escasso. Pouquíssimas pessoas já haviam ouvido falar sobre a aplicabilidade do mesmo na área da saúde, e menos ainda no ambiente odontológico. Isto gerou, inicialmente, certo impacto nos agentes ligados à saúde, que não visualizavam a aplicação de conceitos de engenharia de produção neste ambiente.

Conforme observado, a aplicação do método proposto proporcionou uma apresentação clara e objetiva das perdas presentes no sistema, resultando em propostas de melhorias no setor de endodontia.

Através deste trabalho, foi possível disseminar o conceito do *Lean Healthcare* destacando as áreas trabalhadas, as ferramentas empregadas, os métodos utilizados e os ganhos obtidos, e constatar o poder da ferramenta VSM, que se mostraram eficazes na visualização e eliminação de desperdícios aparentemente inexistentes. Também, demonstrar às pessoas o quão amplo é o campo de atuação do engenheiro de produção, muitas vezes visto apenas como um profissional que atua em indústrias, mas que na verdade é apto para atuar em empresas de prestação de serviços e, como constatado neste trabalho, na área da saúde.

## REFERÊNCIAS

- BERTANI, T. M. **A Saúde Enxuta** – Lean Healthcare. 2010. Disponível em: <<http://www.hominiss.com.br/newsletter.asp?id=22>>. Acesso em 20 de janeiro de 2016.
- GOUVÊA, P; ISHIHARA, J; SANTOS, F; FREIRE, V; MUNIZ, J. **Análise do ambiente operário: organização da produção, organização do trabalho e gestão do conhecimento**. Encontro nacional de engenharia de produção, 2012, Salvador.
- GRABAN, M. **Lean Hospitals** – Improving Quality, Patient Safety, and Employee Satisfaction. Nova Iorque: Taylor & Francis Group, 2009.
- GRABAN, M. **Lean Hospitals: Improving Quality, Patient Safety and Employee Engagement**. Ed. Taylor & Francis, Inc, 2011.
- GRABAN, M. **Hospitals Lean: melhorando a qualidade, a segurança dos pacientes e o envolvimento dos funcionários**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- LAURSEN, M. L.; GERTSEN, F.; JOHANSEN, J. **Applying Lean Thinking in hospitals; exploring implementation difficulties**. Aalborg: Aalborg University, Center for Industrial Production, 2003.
- OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.
- ROTHER, M. SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar**. 1 ed. Lean Institute Brasil, 2003.
- SOUZA, L. B.; ARCHIBALD, A. **The use of lean thinking to reduce LOS in elderly care**. Proceedings of the Operational Research Applied to Health Services Conference. Toronto, 2008, ON, p. 61.

WOMACK, J.; JONES D. A **mentalidade enxuta nas empresas**: elimine o desperdício e crie riqueza. Rio de Janeiro, Brasil: Elsevier, 2004.

WOMACK, J.P.; JONES, D. T. **Lean Thinking**. Nova York: Free Press, 2003.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **Lean thinking** – banish waste and create wealth in your corporation. Nova Iorque: Simon & Schuter, 1996.