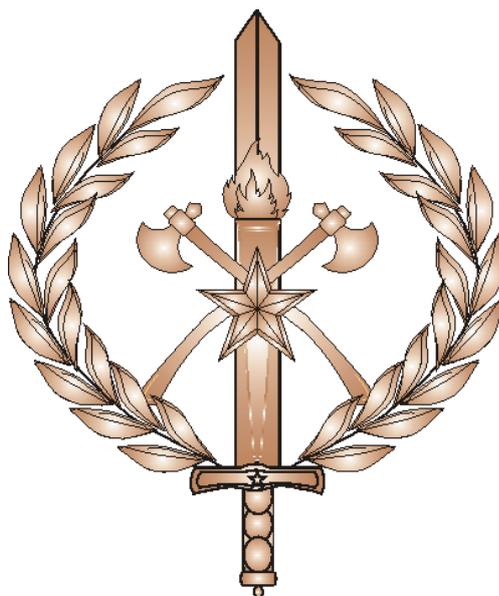


**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL  
DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DIRETORIA DE ENSINO  
CENTRO DE ESTUDOS DE POLÍTICA, ESTRATÉGIA E DOCTRINA  
CURSO DE ALTOS ESTUDOS PARA OFICIAIS**

Maj. QOBM/C.DENT CRISTIANO QUEIROZ



**APLICAÇÃO DA FILOSOFIA *LEAN HEALTHCARE* NO SERVIÇO DE  
ORTODONTIA NO PROCESSO DE GESTÃO DA POLICLÍNICA ODONTOLÓGICA**

BRASÍLIA

2021

Maj. QOBM/C.DENT CRISTIANO QUEIROZ

**APLICAÇÃO DA FILOSOFIA *LEAN HEALTHCARE* NO SERVIÇO DE  
ORTODONTIA NO PROCESSO DE GESTÃO DA POLICLÍNICA ODONTOLÓGICA**

Trabalho monográfico apresentado ao Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina como requisito para conclusão do Curso de Altos Estudos para Oficiais Combatentes, Saúde e Complementares do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Orientador: Ten-Cel. QOBM/C.DENT DIRCEU TAVARES FORMIGA **NERY**

BRASÍLIA

2021

Maj. QOBM/C.DENT CRISTIANO QUEIROZ

**APLICAÇÃO DA FILOSOFIA *LEAN HEALTHCARE* NO SERVIÇO DE  
ORTODONTIA NO PROCESSO DE GESTÃO DA POLICLÍNICA ODONTOLÓGICA.**

Trabalho monográfico apresentado ao Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina como requisito para conclusão do Curso de Altos Estudos para Oficiais Combatentes, Saúde e Complementares do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

Aprovado em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Fernando **Beggiato** Barros– Cel. QOBM/C.Dent  
**PRESIDENTE**

---

**Daniela** Ferreira **Araújo** Benício– Ten-Cel. QOBM/C.Dent  
**Membro**

---

Zilta Diaz Penna Marinho  
**Membro**

---

Dirceu Tavares Formiga **Nery**– Ten-Cel. QOBM/C.Dent

**ORIENTADOR.  
CESSÃO DE DIREITOS**

AUTOR: Maj QOBM/C.Dent Cristiano Costa Queiroz

TEMA: Aplicação da filosofia *lean healthcare* no serviço de Ortodontia no processo de gestão da policlínica odontológica.

ANO: 2021.

Concedo ao Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal as seguintes permissões referentes a este trabalho acadêmico:

- reprodução de cópias;
- empréstimo ou comercialização de tais cópias, desde que tenha propósitos acadêmicos e científicos;
- disponibilização no *site* oficial do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal.

O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desse trabalho acadêmico pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

---

**Cristiano Costa Queiroz**  
Maj QOBM/C.Dent

Dedico este trabalho árduo a minha esposa Daniela e meus filhos Felipe e Pedro, aos quais primeiramente ofereço meu propósito de vida. Dedico também aos meus pais, pelo exemplo para vida.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a Virgem Maria pela vida, saúde e graça de pertencer ao Corpo de Bombeiros Militar do DF.

Agradeço a minha amada esposa Daniela Correa Grisi, por estar ao meu lado em todos os momentos e sendo meu norte das minhas decisões e amparo nas decepções.

Agradeço a meus filhos Felipe e Pedro por me inspirarem a melhorar a cada dia e por serem a causa de estímulo e dedicação constante ao trabalho que executo diuturnamente.

Agradeço à minha família, meus pais Afonso e Maria José, por serem meus exemplos como pessoas e profissionais, minhas maiores referências na vida. E aos meus irmãos, Mariana e Pedro, pelo companheirismo para toda a vida.

Agradeço ao meu orientador e amigo Ten-Cel. QOBM/C.Dent

Dirceu Tavares Formiga Nery por sua disponibilidade, atenção e orientações durante toda execução deste trabalho monográfico.

Agradeço ao meu amigo Dr. Rodrigo Siqueira de Abreu e Lima, médico hematologista e exímio gestor por sua sugestão de tema que tanto me desafiou.

Agradeço ao coorientador Edvaldo Basílio, um profundo conhecedor da filosofia *Lean* que foi essencial na orientação e dedicação que empreendeu abdicando de seu tempo profissional e familiar para me auxiliar.

Agradeço a Professora Zilta e aos demais instrutores, pelo empenho para contribuição da minha formação, e ao Ten-Cel. QOBM/Comb. Pedroso pela dedicação para a concretização deste curso.

Agradeço as Auxiliares de saúde bucal da PODON Carina, Pâmela, Marina, Val e Kelly pelo auxílio na obtenção dos dados que compõem este trabalho e pela convivência no trabalho.

Aos oficiais colegas de curso, meu agradecimento pelo companheirismo.

“Há apenas uma maneira de evitar críticas: não fazer, não falar e não ser nada”. Aristóteles

## RESUMO

A filosofia *lean* tem sido utilizada com sucesso em diversos ramos de atividades econômicas. Aplicadas a instituições de saúde são denominadas *lean healthcare* e visam a eliminação de desperdícios obtendo processos mais rápidos e seguros com jornadas clínicas mais rápidas e simples e uma melhor experiência global de cuidado. Nesse sentido, a proposta do presente trabalho foi analisar como a filosofia *lean healthcare* pode ser aplicada ao serviço de Ortodontia no processo de gestão da PODON, principalmente no estudo sobre as faltas ao tratamento e na ampliação do acesso aos atendimentos. Foram utilizados a ferramenta A3, o mapeamento de fluxo de valor do atendimento e um evento *Kaisen* entre o autor e as ASBs. Foi definida uma estratégia de ação para a melhor gestão dos agendamentos de consultas. O estudo do mapeamento possibilitou ampliar em 1 consulta diária a mais no atendimento ortodôntico e o evento *Kaisen* possibilitou a capacitação de todas as ASBs serem aptas a auxiliar o serviço de Ortodontia. Os princípios e ferramentas *lean* podem ser aplicados nas demais áreas da odontologia com resultados significativos na qualidade e produtividade dos atendimentos, gerando economia de recursos e possibilitando novas formas de enxergar a gestão de serviços de saúde.

**Palavras-chave:** *lean healthcare*, ortodontia, A3, faltas, mapeamento de fluxo de valor, *Kaisen*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Evolução da filosofia Lean .....	19
Figura 2 - Sequência dos cinco princípios do Pensamento Lean .....	20
Figura 3 - Seis princípios <i>lean</i> aplicados a saúde .....	22
Figura 4 - Desperdícios da produção enxuta no setor de saúde .....	25
Figura 5 - Fluxo típico de um relatório A3.....	29
Figura 6 - Seções do relatório A3 e seus pontos importantes .....	30
Figura 7 - Áreas, Ferramentas e Resultados do VMMC .....	38
Figura 8 - Benefícios do IOV .....	39
Figura 9 - Técnicas da PE abordadas nas publicações de lean healthcare.....	41
Figura 10 - Benefícios da aplicação dos conceitos lean na odontologia.....	44
Figura 11 - Número de consultas e de faltas em Ortodontia entre outubro de 2018 e dezembro de 2019 .....	56
Figura 12 - Percentual de faltas no serviço de Ortodontia em relação ao percentual de consultas.....	56
Figura 13 - Número de consultas e de faltas nas demais especialidades odontológicas entre outubro de 2018 e dezembro de 2019 .....	57
Figura 14- Percentual de faltas nas demais especialidades odontológicas em relação ao percentual de consultas .....	57
Figura 15 - Faixa etária dos pacientes .....	59
Figura 16- Sexo dos pacientes.....	60
Figura 17 - Gráfico de Pareto sobre motivo das faltas às consultas .....	61
Figura 18 - Preferência na forma de contato para avisar a consulta.....	65
Figura 19 – Modelo de processo A3 utilizado neste trabalho .....	69
Figura 20 - Fluxograma atendimento Ortodontia.....	71
Figura 21 - Mapeamento de fluxo de valor atual do atendimento ortodôntico.....	71
Figura 22 - Mapeamento futuro do fluxo de valor do atendimento de Ortodontia .....	77
Figura 23 - Plano de ação MFV futuro .....	77
Figura 24 – Evento Kaisen com ASBs .....	79

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Motivo das faltas às consultas.....	61
Tabela 2 - Forma de contato para lembrar a consulta .....	64
Tabela 3 -Tempo de ciclo de procedimentos de Ortodontia .....	74
Tabela 4 - Atribuições clínicas de TSB e ASB.....	75
Tabela 5 - Economia de tempo com a redução de 6 minutos no <i>lead time</i> do MFV futuro.....	76

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ASB</b>	Auxiliar em saúde bucal
<b>CAEO</b>	Curso de Altos Estudos para Oficiais
<b>CBMDF</b>	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
<b>CEPED</b>	Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina
<b>CD</b>	Cirurgião dentista
<b>CME</b>	Central de material esterilizado
<b>DF</b>	Distrito Federal
<b>Ed.</b>	Edição
<b>EK</b>	Evento <i>Kaisen</i>
<b>EUA</b>	Estados Unidos da América
<b>IOTN</b>	Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico
<b>IOV</b>	Instituto de Oncologia do Vale
<b>JIT</b>	<i>Just in time</i>
<b>MFV</b>	Mapeamento de fluxo de valor
<b>NHS</b>	Sistema de saúde do Reino Unido
<b>PE</b>	Produção enxuta
<b>PODON</b>	Policlínica Odontológica do CBMDF
<b>SMED</b>	<i>Single Minute Exchange of die</i> ou troca de ferramenta rápida
<b>STP</b>	Sistema Toyota de Produção
<b>TSB</b>	Técnico em saúde bucal
<b>VMMC</b>	Virginia Mason Medical Center

## Sumário

<b>1.INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1 Definição do problema .....	14
1.2 Justificativa .....	15
1.3 Objetivos .....	16
1.3.1 Objetivo geral .....	16
1.3.2 Objetivos específicos.....	16
1.4 Questões Norteadoras .....	17
1.5 Definição de termos .....	17
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>18</b>
2.1 Produção Enxuta.....	18
2.2 Princípios da produção enxuta e pensamento enxuto .....	19
2.3 Desperdícios no pensamento enxuto .....	22
2.4 Ferramentas e conceitos da produção enxuta.....	26
2.5 <i>Lean Healthcare</i> .....	36
2.6 <i>Lean healthcare</i> e odontologia .....	42
2.7 O serviço de Ortodontia da PODON.....	44
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>47</b>
3.1 Classificação da pesquisa.....	47
3.2 Entrevista .....	48
3.2.1 Entrevista parcialmente estruturada com Administrador da PODON.....	48
3.3 Determinação do intervalo entre as consultas de Ortodontia .....	49
3.3.1 Universo e Amostra do cálculo do intervalo entre as consultas .....	49
3.4 Mensuração do percentual de faltas do setor de Ortodontia e demais especialidades da PODON, os pacientes excluídos por excesso de faltas e demanda represada.....	49
3.4.1 Universo e amostra do cálculo do percentual de faltas.....	50
3.5 Cálculo da demanda represada .....	50
3.6 Cálculo do número de pacientes excluídos por excesso de faltas .....	50

3.7	Questionário de múltipla escolha com pacientes que faltaram às consultas no período de outubro de 2018 a dezembro de 2019.....	50
3.7.1	Universo e amostra do questionário .....	51
3.8	Uso do método A3 para avaliar o absenteísmo.....	51
3.9	Mapeamento do fluxo de valor do atendimento ortodôntico .....	52
3.10	Evento <i>Kaisen</i> para elaborar um guia de procedimentos de Ortodontia para as ASBs.....	52
3.10.1	Universo e Amostra do evento kaisen .....	52
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>53</b>
4.1	Entrevista com o Administrador da PODON.....	53
4.2	Intervalo médio entre as consultas.....	54
4.3	Mensuração do percentual de faltas do setor de Ortodontia e demais especialidades da PODON, a demanda reprimida e os pacientes excluídos por excesso de faltas .....	54
4.4	Análise do questionário de múltipla escolha com pacientes que faltaram às consultas no período de outubro de 2018 a dezembro de 2019.....	59
4.5	Mapeamento do fluxo de valor do atendimento ortodôntico .....	70
4.7	Evento <i>Kaisen</i> com as ASBs da PODON.....	78
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>80</b>
	<b>RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>82</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>83</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>91</b>
	<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>92</b>
	<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>95</b>
	<b>APÊNDICE C.....</b>	<b>120</b>

## 1.INTRODUÇÃO

Os desafios da gestão em serviços de saúde pública envolvem gerenciar os recursos financeiros, humanos, sanitários, logísticos e, ao mesmo tempo, coordenar processos e verificar todas as demandas para proporcionar um serviço com segurança e de qualidade. Dentre os variados princípios de gestão, os princípios de gestão enxuta têm sido usados com eficácia em empresas de manufatura há décadas, principalmente no Japão. Embora inicialmente sua aplicação não estivesse associada aos cuidados de saúde, hoje não restam dúvidas de que podem funcionar como em qualquer outro setor (WOMACK J. et al., 2005).

O pensamento enxuto começa com a eliminação de desperdícios para que todo o trabalho agregue valor e atenda às necessidades do cliente. Consiste em uma estratégia de gestão porque tem a ver com a melhoria de processos. Organizações são compostas por variados processos ou conjunto de ações que criam valor para quem os utiliza ou depende. O principal nesta filosofia é estabelecer o quanto vale cada processo, distinguir os passos que adicionam valor daqueles que não o fazem e eliminar o desperdício até que restem apenas as etapas que agreguem valor (WOMACK J. et al., 2005).

O significado de *Lean* no contexto do pensamento enxuto é fazer mais com menos. Através da filosofia *Lean*, eliminando as diversas formas de desperdícios, foram gerados benefícios na saúde como ganhos na segurança de processos, jornadas clínicas mais rápidas e simples e uma melhor experiência global do cuidado prestado (WOMACK J. et al., 2005). O Sistema de Saúde do Reino Unido (NHS – National Health System) e o Sistema de Saúde Canadense aplicam o pensamento *lean* de maneira abrangente como políticas e práticas através de toda a sua estrutura há mais de uma década (PINTO C.F., BATTAGLIA F. 2014). As ferramentas *lean healthcare* vem sendo utilizada de maneira incipiente na Odontologia e os resultados são consistentes e inspiradores para incorporá-las como estratégia de gestão para proporcionar um serviço de qualidade com melhor assistência ao paciente.

Os desafios na gestão da Policlínica Odontológica do CBMDF (PODON) são inúmeros porque envolvem cumprir diferentes objetivos estratégicos nos temas de

inovação, recursos humanos, infraestrutura, assistencial e pericial, gestão e governança.

### **1.1 Definição do problema**

O Plano Estratégico 2017-2024 do CBMDF estabelece como objetivo estratégico nº 9 “valorizar o profissional Bombeiro-Militar, priorizando sua saúde” e tem em uma de suas iniciativas o propósito de “identificar, mapear, melhorar e informatizar os processos do sistema de saúde estabelecendo o foco no atendimento célere e de qualidade ao Bombeiro-Militar e seus dependentes” (CBMDF, 2017 p 33). Em alinhamento ao plano estratégico do CBMDF, a PODON definiu, entre seus objetivos estratégicos setoriais, valorizar o profissional bombeiro militar oferecendo atendimento primário para debelar a doença periodontal e cárie, reduzir o absenteísmo por doenças odontológicas e implementar protocolos de atendimentos com ênfase nas atividades de prevenção (NERY D., 2020).

A Pesquisa Nacional de Saúde Bucal realizada em 2010 aponta que 56% da população brasileira tem cárie e que esta incidência aumenta com a idade. A doença periodontal e presença de cálculo dentário atinge 64% da população adulta. A prevalência de maloclusão severa aos 12 anos foi de 7,1% e maloclusões severa e muito severa dos 15 aos 19 anos foram iguais a 6,6% e 10,3% respectivamente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Segundo dados extraídos do mapa demonstrativo do efetivo do CBMDF há 5923 militares no serviço ativo, 3.606 militares entre militares da reserva remunerada e reformados, 18.036 dependentes e 2019 pensionistas, totalizando 29.584 pessoas com previsão legal de assistência em saúde (CBMDF, 2021). Como há 33 cirurgiões-dentistas lotados na PODON, a proporção entre cirurgiões-dentistas /usuários é de 1:896. Se for considerada a área clínica de Ortodontia, há apenas um profissional especialista para atender os dependentes na faixa etária de 12 a 16 anos, que somam 1459 adolescentes. Um menor número de profissionais do quadro de cirurgiões dentistas e uma maior demanda por atendimento odontológico de militares e seus familiares impõem a todos envolvidos a busca por formas inovadoras de oferecer serviços de qualidade com menos recursos.

O serviço de Ortodontia da PODON conta formalmente com apenas 1 profissional que realiza o atendimento. Há em torno de 140 pacientes em tratamento ativo e seria necessário o agendamento de 7 pacientes/dia para suprir toda demanda. Assim não há disponibilidade de abrir novas vagas uma vez que a capacidade de atendimento está esgotada. O intervalo entre os atendimentos pode chegar até 5 ou 6 semanas, quando o ideal seriam 3 ou 4 semanas. Isso acarreta aumento no tempo de tratamento gerando insatisfação para os pacientes e suas famílias. O longo espaço entre as consultas acarreta maior índice de quebras dos componentes dos aparelhos que resulta em aumento no tempo de consulta e atrasos no tempo de tratamento. Além disso, há ocorrência de faltas que desperdiça tempo do profissional e prejudica o próprio paciente uma vez que a necessidade de remarcação faz com que prolongue ainda mais o tempo de tratamento.

Destarte, o presente trabalho pretende responder a seguinte pergunta problema: Como a aplicação dos princípios da filosofia *lean healthcare* podem ajudar a gestão da PODON a encontrar respostas para as limitações e problemas existentes no serviço de Ortodontia?

## **1.2 Justificativa**

A melhora na qualidade dos serviços de saúde deve ser um objetivo perene para qualquer gestor. Em um ambiente com demanda crescente e recursos financeiros e humanos cada vez mais escassos, o desafio deve incorporar medidas que aumentem a produtividade, elimine desperdícios e melhore a qualidade dos serviços odontológicos prestados.

A filosofia de produção enxuta derivada das indústrias de manufatura é também aplicada a organizações de saúde. Utilizada em hospitais, demonstrou melhora na gestão, na qualidade e produtividade que se traduziu em redução de custos e maior efetividade no uso de recursos humanos.

Uma vez que a PODON tem como missão ofertar atendimento odontológico de excelência aos usuários do sistema de saúde do CBMDF, precisa dispor de estratégias que identifiquem e auxiliem ações que eliminem desperdícios e permitam aumentar o número de atendimentos, sem perda de qualidade.

Dentre os princípios da filosofia *lean* destaca-se o conceito de valor para a perspectiva dos pacientes. Assim, o atendimento célere com qualidade no tempo adequado, a pontualidade, o relacionamento profissional-paciente e a atenção às demandas do paciente são atributos que agregam valor em cuidados relativos à saúde. Os problemas enfrentados pelo serviço de Ortodontia precisam ser considerados buscando a perspectiva do que é o melhor para seu usuário. Logo, a gestão precisa enfrentar desafios na oferta de novas vagas de atendimento, na mitigação das faltas ao tratamento e na capacitação de recursos humanos que aumentem a produtividade de seus colaboradores.

Portanto, compreende-se a importância do tema proposto como objeto do trabalho, uma vez que a utilização da filosofia *lean* pode ser uma alternativa de gestão para solucionar os problemas do serviço de Ortodontia e das demais áreas da PODON.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo geral***

Analisar como a filosofia do *Lean healthcare* pode ser utilizada no serviço de Ortodontia da Policlínica Odontológica do CBMDF otimizando sua gestão.

#### ***1.3.2 Objetivos específicos***

- a. Verificar as ferramentas mais utilizadas na aplicação do *lean healthcare*;
- b. Analisar a literatura existente da aplicação do *lean healthcare* em odontologia;
- c. Mensurar o percentual de faltas da área de Ortodontia;
- d. Identificar o intervalo médio entre as consultas do serviço de Ortodontia;
- e. Avaliar qual ferramenta *lean* pode ser usada para avaliar e propor soluções para o absenteísmo nas consultas de Ortodontia;
- f. Identificar se há desperdícios presentes no serviço de Ortodontia da PODON;
- g. Capacitar as ASBs a serem aptas a auxiliar o serviço de Ortodontia.

#### 1.4 Questões Norteadoras

- a. Quais as ferramentas mais utilizadas na aplicação do *lean healthcare*?
- b. Quais são os registros relativos à aplicação do *lean healthcare* em odontologia?
- c. Qual o percentual de faltas do serviço de Ortodontia e das demais especialidades odontológicas?
- d. Qual é o intervalo médio entre as consultas do serviço de Ortodontia?
- e. Qual ferramenta *lean* pode ser utilizada para investigar o problema de absenteísmo?
- f. Quais desperdícios podem ser observados no atendimento da Ortodontia?
- g. Como pode ser realizada a capacitação das ASBs da PODON?

#### 1.5 Definição de termos

**Maloclusão:** As maloclusões representam desvios de normalidade das arcadas dentárias, do esqueleto facial ou de ambos, com reflexos variados tanto nas diversas funções do aparelho estomatognático quanto na aparência e autoestima dos indivíduos afetados (BRESOLIN, 2000).

**Cárie:** cárie dentária é uma doença multifatorial, infecciosa, transmissível e dieta dependente, que produz uma desmineralização das estruturas dentárias (LIMA, 2007).

**Doença Periodontal:** doença inflamatória crônica multifatorial associada com biofilme disbiótico e caracterizada pela destruição progressiva do aparato de inserção dental (STEFFENS, J. P.; MARCANTONIO, R. A.C, 2018).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

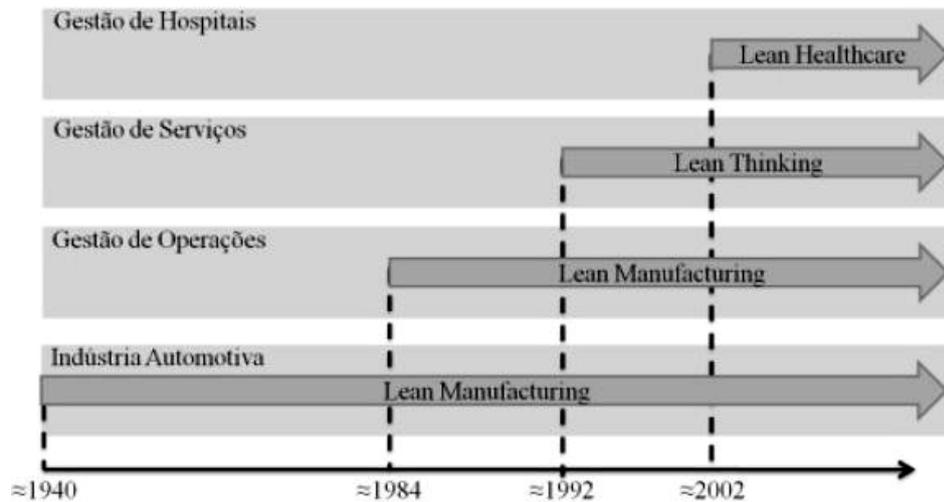
### 2.1 Produção Enxuta

A segunda guerra mundial causou efeitos devastadores sobre o Japão, inclusive sobre a fábrica da Toyota fundada na década de 30. A grave crise econômica e a escassez de recursos materiais, financeiros e de mão de obra impôs uma nova maneira de conduzir os negócios. Com intuito de crescer e competir no mercado internacional, a Toyota buscou meios de melhorar a qualidade e produtividade enquanto reduzia seus custos. Nesse contexto surgiu o Sistema Toyota de Produção (STP) (Toyota Production System) uma estratégia gerencial com objetivo de eliminar todos os desperdícios (LIKER, J.K., MEIER, D., 2007).

O ambiente criado no âmbito do STP tinha a proposta de reduzir a linha temporal entre o tempo do pedido do cliente até o momento de receber o dinheiro através da eliminação de atividades que usam recursos sem agregar valor ao produto. O sistema focava na redução do desperdício como sendo qualquer problema que atrapalhasse a dinâmica dos trabalhadores e as etapas de produção que não agregassem valor ao produto almejado pelo consumidor (LIKER, J.K., MEIER, D., 2007).

A utilização do STP promoveu um grande impacto que gerou um novo paradigma na indústria manufatureira. O *lean manufacturing* ou "produção enxuta" (PE), é considerada como o grande passo na evolução da manufatura além da produção em massa da Ford. Embora esse impacto fosse previsível para produção em massa de automóveis, alcançou também diversos outros tipos de manufatura: processamento químico, produtos farmacêuticos, combustível nuclear, construção de navios e aeronaves, produtos médicos, construção civil, produção de calçados, confecção, bases de defesa que consertam aviões, navios e tanques. Posteriormente, indústrias de serviços também passaram a aplicar o pensamento enxuto na eliminação de perdas, incluindo bancos, companhias de seguros, hospitais, correios e outros (LIKER, J.K., MEIER, D., 2007) (figura 1).

**Figura 1 - Evolução da filosofia Lean**



Fonte: Laursen (2003).

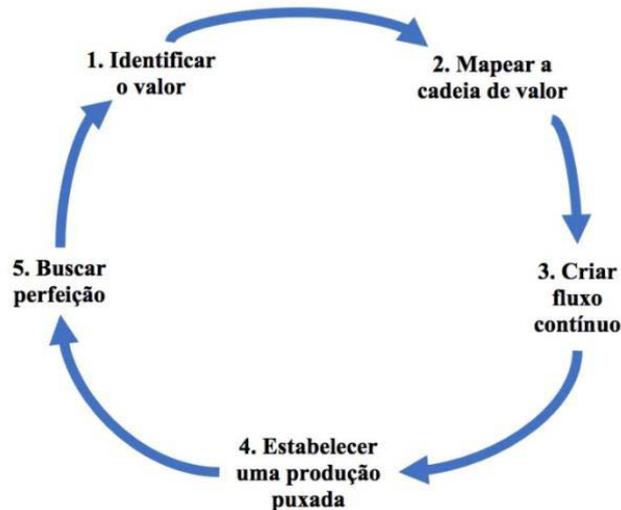
## 2.2 Princípios da produção enxuta e pensamento enxuto

A PE reúne um conjunto de princípios e técnicas. Os princípios estão associados à filosofia da empresa e constituem os alicerces que direcionam as ações estratégicas enxutas, enquanto as técnicas são os meios pelos quais os princípios são atingidos e mantidos (GODINHO, 2004). Womack e Jones (1996) destacaram que no conceito da produção enxuta cinco princípios devem ser aplicados (Figura 2):

- **Determinar o que é valor para o cliente:** A empresa deve definir realmente o que é valor do ponto de vista do cliente, determinar efetivamente que gere resultados que o cliente queira pagar;
- **Identificar o Fluxo de valor:** A empresa não deve enxergar suas atividades pontualmente, mas sim toda sequência de operações e atividades que agregam e que não agregam valor no processo produtivo;
- **Implantar Fluxo Contínuo:** Produzir em lotes unitários, com cada item imediatamente sendo passado ao processo seguinte evitando assim gerar estoques e paradas;
- **Produção Puxada:** Onde não for possível implantar fluxo contínuo, deve-se somente quanto o processo cliente requerer, evitando superprodução e estoques;

- **Perfeição:** A produção enxuta busca a perfeição, um objetivo inalcançável e assim, sempre passível de sofrer melhorias.

**Figura 2 - Sequência dos cinco princípios do Pensamento Lean**



Fonte: Lean Enterprise Institute, 2018.

Organizações que lidam com saúde estão envolvidas em múltiplos processos que muitas vezes desviam o foco de quem realmente é o cliente. As atividades que atendem o público interno tais como médicos, planos de saúde e governo são acessórias e a atenção ao valor deve ser definido por quem é o cliente principal: o paciente (TOUSSAINT, J. S.; BERRY, L. L, 2013).

Toussaint e Berry (2013) descreveram seis princípios que constituem a essência do pensamento enxuto na saúde: Atitudes de melhoria contínua, a criação de valor para os pacientes, a unidade de propósito, o respeito pelos colaboradores que realizam o trabalho, a gestão visual e padronização do trabalho com atitude de melhoria contínua (Figura 3).

Os mesmos autores destacam que a atitude de melhoria contínua requer que a alta administração seja capaz de transmitir métodos *lean* a seus colaboradores e delegar aos que trabalham na área problemática a capacidade de resolvê-la. Assim são capazes de perceber a melhoria de desempenho e trabalho em equipe, o que pode promover uma mudança de cultura onde as sugestões de melhorias podem de fato acontecer.

O conceito de valor para o paciente na área de saúde envolve não apenas o custo financeiro e o resultado do tratamento, mas engloba também a experiência no

cuidado de sua saúde. Um clínico que demonstra atenção ao responder as perguntas do paciente, um procedimento que começa na hora marcada e um ambiente calmo e quieto contribuem para percepção de valor por parte dos pacientes. Nesse sentido, o uso de mapas de fluxo de valor constitui uma ferramenta enxuta que permite visualizar claramente as etapas de um processo que adicionam valor daquelas que constituem desperdícios (TOUSSAINT, J. S.; BERRY, L. L., 2013).

Uma vez que organizações de saúde têm sistemas complexos, muitas vezes seus colaboradores não conhecem os propósitos da instituição. Um dos principais valores de liderança *Lean* é estabelecer prioridades e transmiti-las de forma clara para que todos entendam a relevância em toda a organização para fortalecê-la e criar valor para as partes interessadas (TOUSSAINT, J. S.; BERRY, L. L., 2013).

Toussaint e Berry (2013) destacam também que o respeito pelos colaboradores que executam o trabalho acontece porque a liderança delega-lhes a capacidade de inovar. Desta forma, estes colaboradores são encorajados a usar sua inteligência e compromisso para melhorar o trabalho. O respeito flui para baixo e não apenas para cima. Em organizações *lean*, a chefia está sempre próxima ao local onde seus trabalhadores executam suas tarefas (*Gemba*) como uma forma de respeitá-los e aprender em primeira mão a respeito de problemas e barreiras para a inovação.

O pensamento *Lean* é visual porque em clínicas ou hospitais que o adotam há inúmeros quadros de informações fixados em paredes onde os funcionários ficam e podem utiliza-los para diferentes finalidades: fornecer informações a respeito de atividades do dia a dia, demonstrar tendências de indicadores de desempenho nas áreas de satisfação dos pacientes, custo e qualidade; fornecer um lugar dedicado onde qualquer membro da equipe possa comunicar um problema que precisa de atenção ou para postar uma ideia de melhoria e para simbolizar uma cultura de transparência (TOUSSAINT, J. S.; BERRY, L. L., 2013).

A padronização do trabalho com atitude de melhora contínua se refere ao desenvolvimento de um processo padrão para realizar um serviço específico baseado nas melhores evidências disponíveis e que seja flexível para buscar esforços contínuos para melhorar o padrão processo. Um paradoxo do trabalho padrão é que os padrões estabelecidos liberam a criatividade. Com abordagens clínicas padrão, os pacientes que se desviam do padrão são mais facilmente avaliados, liberando os

médicos para gastar sua energia mental em questões e pacientes (TOUSSAINT, J. S.; BERRY, L. L, 2013).

**Figura 3 - Seis princípios *lean* aplicados a saúde**



Fonte: Adaptado de Pinto e Battaglia (2014).

### 2.3 Desperdícios no pensamento enxuto

O pensamento enxuto classifica em três tipos diferentes de desperdícios e ineficiências na Saúde: *muda* (desperdício), *muri* (dificuldade ou sobrecarga) e *mura* (variabilidade e desequilíbrio) (OHNO, T., 1997).

*Muda* se caracteriza como qualquer atividade que não agrega valor ao produto/ serviço, ou seja, um desperdício.

Hines e Taylor (2000) classificou as atividades dentro de uma empresa da seguinte forma:

**Atividades que agregam valor:** atividades que tornam todo produto ou serviço mais valioso para o cliente.

**Atividades necessárias que não agregam valor:** atividades que não tornam o produto ou serviço mais valioso aos olhos do cliente, mas são necessárias e se classificam em *muda* tipo 1.

**Atividades que não agregam valor:** atividades que não tornam o produto ou serviço mais valioso para o cliente e não são necessárias ao processo, denominadas de *muda* tipo 2.

Segundo os mesmos autores a proporção média que essas atividades aconteciam nas empresas correspondiam a 5% de atividades que agregam valor, 35% de atividades necessárias, mas que não agregam valor (muda tipo 1) e 60% de atividades que não agregam valor (muda tipo 2).

O *muri* se refere a sobrecarga ou dificuldade. Nas máquinas a operação mais rápida ou mais lenta resulta em ritmo mais intenso ou aquém de sua capacidade, resultando em sobrecarga ou a operação por mais tempo. Nas pessoas significa sobrecarga física ou mental. Ocorre quando a demanda supera a capacidade ou quando o rendimento exigido excede a capacidade de processamento. Quando se exige de um profissional de saúde que atenda muitos clientes por hora ou que execute mais procedimentos médicos/odontológicos, isto pode gerar um impacto na forma como são realizados (ANTUNES, J.A, 2015).

*Mura* constituem variações que são reconhecidas em processos e que geram descontrole. A variação de qualquer processo deve ser reduzida para padrões toleráveis, de modo que haja previsibilidade dos resultados. A existência da *mura* em um determinado processo pode indicar desbalanceamento ou falta de padronização. Na saúde, a *mura* pode acontecer quando os procedimentos médicos /odontológicos são executados de maneira diferente por cada profissional. Embora o objetivo seja igual (resolver o problema de saúde) e os procedimentos parecidos entre si, a forma como são executados pode condicionar a forma como o objetivo é atingido. Por exemplo, perante um determinado diagnóstico clínico é necessário o doente realizar uma intervenção cirúrgica. O que se verifica na saúde é que há variabilidade entre as respostas clínicas assim como entre as formas de realizar a cirurgia (ANTUNES, J.A, 2015).

Não há como resolver a *muda*, *muri* e *mura* isoladamente. Quando um processo de produção possui irregularidades ou não obedece a um padrão (*mura*), previamente definido, observa-se a ocorrência de sobrecarga de equipamentos e pessoas (*muri*) e, por consequência, aparecerão atividades não agregadoras de valor, ou seja, desperdícios (*muda*). Qualquer programa de melhoria deve garantir estabilidade ao processo, a qual se obtém: reduzindo a sua variabilidade (que diminui o *mura*), garantindo um melhor controle de variáveis estranhas e previsibilidade para evitar sobrecargas dos equipamentos ou pessoas no sistema (que diminui o *muri*), o que desta maneira aumenta a probabilidade de diminuir desperdícios (que se englobam no *mura*) (OHNO, T., 1997).

Um processo agrega valor através da produção de produtos ou prestação de serviços sendo ambos pagos pelo cliente. Os desperdícios ocorrem quando o processo consome mais recursos do que se é necessário para atender as necessidades do cliente. Por isso, é preciso criar atitudes e ferramentas que colaborem na identificação destes resíduos.

Taiichi Ohno (1997), executivo da Toyota, identificou e classificou 7 tipos de desperdícios que são facilmente encontrados em diferentes processos produtivos. São eles: o tempo de espera, a movimentação desnecessária de pessoas, desperdício no processo, estoques dispensáveis, transporte de itens, defeitos e a principal, superprodução. Estes servem como um guia para que uma empresa detecte os *muras* e desenvolva ações de forma a combatê-los.

As definições dos desperdícios (OHNO, 1997), os exemplos no setor de saúde (BERTANI, 2012) e na área de odontologia são apresentados na figura 4.

**Figura 4 - Desperdícios da produção enxuta no setor de saúde**

<b>Categoria de desperdício</b>	<b>Definição clássica</b>	<b>Exemplo no setor de saúde</b>	<b>Exemplo na odontologia</b>
<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	Preparo de um ambiente clínico com arranjos de materiais e instrumentais de pacientes que faltam as consultas
<b>Defeitos</b>	Erros frequentes no processamento da informação, problemas na qualidade do produto ou baixo desempenho na entrega	Realização de exames de forma inadequada, administração de medicamentos errados ou na dosagem errada, ou encaminhar paciente para o leito errado.	Retrabalhos devido a falhas técnicas, ou falhas dos materiais empregados no procedimento.
<b>Inventários desnecessários</b>	Armazenamento excessivo e espera 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.	Excesso no estoque de materiais que apresentam prazo de validade curto ou não são utilizados dentro de seu prazo de validade. Pacientes esperando por exames.
<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 tratar infecções leves etc.	Adaptação de instrumentais e/ou materiais em procedimentos onde seu uso não estaria indicado.
<b>Transporte excessivo</b>	Transporte excessivo de bens ou informação, resultando em aumento no tempo, esforço e custo.	Transporte excessivo de medicamentos, testes laboratoriais decorrentes de um arranjo não otimizado.	Distância entre consultórios onde o paciente será atendido em uma única consulta.
<b>Movimentação excessiva</b>	Movimentação excessiva de pessoas, movendo e armazenando peças, incluindo movimento físico desnecessários de operadores.	Movimentação excessiva de médicos, enfermeiros e assistentes em função de uma organização não racionalizada dos postos de trabalho.	Atribuição de responsabilidades excessiva para os auxiliares de saúde bucal que necessitam sair do consultório deixando de auxiliar o dentista ou dentista que trabalha sem auxiliar.
<b>Esperas</b>	Períodos longos de inatividade de pessoas, informações ou bens, resultando em fluxos pobres e longos <i>lead times</i> .	Tempo no qual um paciente aguarda por um leito, aguarda pelo resultado de um exame, pelo seu tratamento, ou pela alta do hospital.	Espera pelo atendimento, espera pelo trabalho protético ou ortodôntico, espera para realizar exames radiográficos etc.

Fonte: Adaptado de Bertani (2012).

Amirahmadi (2007) sugere ainda duas novas categorias de desperdícios: a repriorização, ou seja, iniciar uma tarefa e mudar para outra antes de concluir a primeira; e a pouca utilização do potencial humano, que seria a utilização de

enfermeiros, médicos e outros profissionais da saúde como operadores e não como trabalhadores especialistas em processos.

## **2.4 Ferramentas e conceitos da produção enxuta**

Existem inúmeras ferramentas e técnicas utilizadas para reduzir ou eliminar completamente os diversos tipos de prejuízos. A descrição de algumas dessas técnicas e ferramentas alinhadas com este estudo são descritas abaixo (LÉXICO LEAN, 2016). Algumas das definições da produção enxuta foram também adaptadas para o contexto da odontologia (BAHRI, S., 2009):

### **A3**

O desenvolvimento do formulário A3 baseia-se no modelo científico PDCA – Planejar, fazer, verificar e agir (Plan-Do-Check-Act), divulgado por Deming em 1950, onde a base para o sucesso é o diálogo entre subordinado e mentor. Por meio desse diálogo, busca-se encontrar a verdadeira causa raiz do problema e atacá-la, resolvendo-o definitivamente. Em resumo, é preciso entender que a solução de problemas está diretamente ligada à causa raiz. Se não for encontrada a verdadeira causa, a solução não será definitiva, levando ao retrabalho e conseqüentemente ao desperdício (AQUINO, R., 2013).

O relatório A3 é uma ferramenta que permite implementar a gestão PDCA. Sua utilização permite gerar uma compreensão mais profunda do problema ou da oportunidade de fornecer novas ideias sobre como atacar um problema. O relatório A3 facilita a coesão e o alinhamento interno da organização em relação ao melhor curso de ação (SOBEK; SMALLEY, 2016). O processo A3 ajuda as pessoas a se envolverem na resolução de problemas em profundidade e de forma colaborativa. Ele leva os solucionadores de problemas a abordar as causas básicas dos problemas que surgem nas rotinas de trabalho do dia a dia.

Sobek e Smalley (2016) descrevem os 7 princípios por trás da mentalidade do sistema A3:

1. Processo de raciocínio lógico: a estrutura básica e técnica representada pela elaboração de processos A3 é uma mistura de disciplina na execução do PDCA com uma boa dose de metodologia científica de investigação. Relatórios A3

bem utilizados, assim como os padrões de pensamento por trás deles, ajudam a promover e reforçar os processos de raciocínio lógico completos que atacam todos os detalhes importantes, consideram diversos caminhos em potencial, levam em consideração os efeitos da implementação, antecipam possíveis obstáculos e incorporam contingências.

2. **Objetividade:** as representações mentais da realidade conforme percebida por cada pessoa podem ser muito diferentes, e cada pessoa tende a acreditar que a sua representação é a “certa”. O pensamento A3 tenta reconciliar os diversos pontos de vista, em parte porque uma visão da situação que inclui múltiplas perspectivas costuma ser mais objetiva que qualquer ponto de vista isolado. A objetividade é um componente central da mentalidade do pensamento A3. Os solucionadores de problemas de sucesso testam continuamente sua compreensão de uma situação, analisando suas pressuposições, seus vieses e suas incompreensões. O processo começa enquadrando o problema em relação aos fatos e detalhes relevantes da maneira mais objetiva possível.
3. **Resultados e processos:** atingir metas com processos descuidados é inaceitável, o fim não justifica os meios. O pensamento A3 diz respeito tanto ao desenvolvimento pessoal quanto sobre a conquista de resultados, então os processos utilizados se tornam críticos. Os resultados testam o entendimento do problema. Ao mesmo tempo, seguir o processo e não atingir resultados é igualmente ineficaz. Os maus resultados não apenas deixam de fazer a organização avançar, eles também refletem uma má compreensão, uma situação que precisa ser consertada. Assim, tanto os resultados quanto os processos são importantes. Os resultados não são preferíveis ao processo usado para atingi-los, e o processo não é levado acima dos resultados. Ambos são necessários e críticos para melhoria organizacional e para o desenvolvimento da equipe.
4. **Síntese, destilação e visualização:** Os relatórios A3 são breves de propósito. A brevidade força a síntese do aprendizado adquirido durante a pesquisa sobre o problema ou oportunidade e sua discussão com outros. O exercício faz com que diversas informações, das mais diferentes fontes, se integrem em um retrato coerente da situação e da ação futura recomendada. O autor precisa destilar o retrato sintetizado até chegar apenas aos pontos mais cruciais necessários para o posicionamento e o entendimento adequados. A maneira

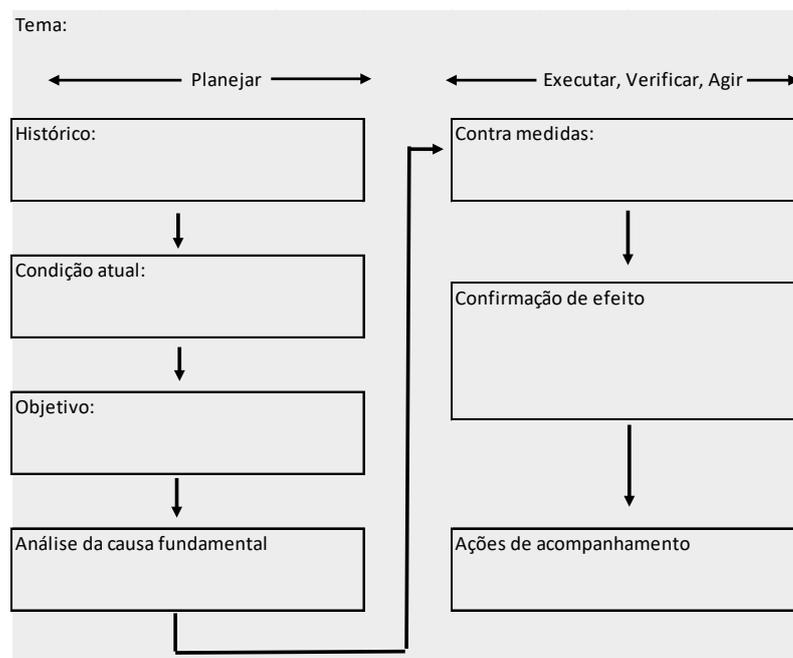
mais eficiente de transmitir informações quase sempre é por meio de representações gráficas. Dessa maneira, um simples desenho do processo e do problema pode eliminar mil palavras e o tempo e energia gastos para explicá-las.

5. Alinhamento: o alinhamento normalmente envolve comunicação tridimensional: horizontal (através da organização), vertical (em toda a hierarquia) e em profundidade (para frente e para trás no tempo). A equipe de solução de problemas se comunica horizontalmente com outros grupos da organização que podem ser afetados pela mudança proposta e incorporam suas preocupações à solução. A equipe também se comunica verticalmente com os indivíduos que estão na linha de frente, para ver como são afetados, e com gerentes em níveis superiores da hierarquia para determinar se alguma questão mais ampla não foi trabalhada. Finalmente, é importante que o histórico da situação seja levado em consideração, incluindo soluções anteriores, e que recomendações de ação considerem possíveis exigências futuras.
6. Coerência interna e consistência externa: Um dos segredos da elaboração de relatórios A3 é o estabelecimento de um fluxo lógico de uma seção do relatório para a seguinte, o que promove a coerência interna da abordagem de solução de problemas. Com frequência, são vistos esforços de solução de problemas ineficazes apenas porque os solucionadores não conseguem manter a coerência. Ao mesmo tempo, abordagens consistentes aceleram a comunicação e auxiliam o estabelecimento de um entendimento compartilhado. Os membros organizacionais compreendem a lógica implícita da abordagem, podendo, então, antecipar e oferecer informações que ajudem os solucionadores de problemas à medida que avançam dentro do processo.
7. Ponto de vista sistêmico: antes de se envolver com um curso de ação específico, o indivíduo é orientado a desenvolver uma compreensão profunda de: i) O propósito do curso de ação; ii) Como o curso de ação faz avançar as metas, necessidades e prioridades da organização; iii) Como ele se encaixa no contexto e afeta outras partes da organização. É preciso evitar soluções que resolvem um problema em uma parte da organização e criam em outra parte. O solucionador de problemas deve compreender a situação em um contexto

suficientemente amplo, e as recomendações devem promover o bem geral da organização.

De acordo com Sobek e Smalley (2016) o fluxo geral do formato do relatório A3 para solução de problemas é representado pelo ciclo Planejar-Executar-Verificar-Agir de gestão. Sendo o lado esquerdo usado geralmente para a parte Planejar do PDCA, e o lado direito reflete as partes Executar, Verificar e Agir do ciclo. A figura 5 mostra o fluxo do relatório A3 o qual se dá de cima para baixo na esquerda e, depois, de cima para baixo na direita.

**Figura 5 - Fluxo típico de um relatório A3**



Fonte: Adaptação de Sobek e Smalley (2016)

Na figura 6 estão as sete seções com observações que devem ser consideradas na opinião de Sobek e Smalley (2016).

**Figura 6 - Seções do relatório A3 e seus pontos importantes**

Histórico	Apresentação do contexto geral da situação; Fornecimento de informações; Mostrar como o assunto se alinha com as metas da empresa; Incluir dados históricos ou quaisquer informações que possam ajudar a compreender a importância do problema
Condição atual e descrição do problema	Apresentar visualmente um resumo do estado atual do processo ou sistema; Destacar os fatores principais do estado atual; Identificar o problema real no estado atual, resumindo as informações relevantes para o estado atual.
Declaração do objetivo	Estabelecer uma meta ou estado pretendido para a situação; Determinar como será a mensuração do desempenho; Estabelecer, quando possível, um padrão quantificável contra o qual comparar os resultados.
Análise da causa fundamental	Mostrar a causa fundamental do problema identificado no estado atual; Separar sintomas e opiniões da determinação da causa e efeito; Determinar o tipo de ferramenta mais útil para compreensão da causa raiz (exemplo: cinco porquês? análise de espinha de peixe); Identificar que testes podem ser realizados para simular a causa raiz.
Contramedidas	Identificar quem implementará as ações de contramedida; Esclarecer exatamente o que será feito; Esclarecer o prazo para completar os itens de cada ação; Esclarecer a ordem e local da implementação.
Verificação/Confirmação de efeito	Determinar maneiras de verificar a eficácia dos itens; Usar a mesma mensuração de desempenho listada na seção de objetivos; Verificar a eficácia total dos itens de ação; Planejar de antemão que dados precisarão ser coletados.
Ações de acompanhamento	Procurar processos semelhantes no departamento que poderiam se beneficiar com as ações de melhoria; Verificar se há processos semelhantes fora do departamento ou da fábrica que deveriam conhecer essas informações.

Fonte: Adaptação de Sobek e Smalley (2016).

## **Cinco S**

O 5s são cinco termos relacionados, iniciados com a letra S, que expõe práticas para o ambiente de trabalho, vantajosos para a gestão visual e para a produção *Lean*. Os cinco termos em japonês são:

1. *Seiri*: Separar os itens necessários dos desnecessários - ferramentas, peças, materiais, documentos - descartando o que é inutilizável.
2. *Seiton*: Organizar o que sobrou, definindo um lugar para cada coisa e colocando cada coisa em seu lugar.
3. *Seiso*: Realizar a Limpeza no ambiente.
4. *Seiketsu*: Padronização resultante de um bom desempenho nos três primeiros passos.
5. *Shitsuke*: Disciplina para manter em andamento os quatro primeiros S (LÉXICO LEAN, 2016).

## **Evento Kaizen (EK)**

*Kaizen* significa mudança boa ou melhoria contínua. Dessa forma, melhorias baseadas no bom senso, esforço e ferramentas de baixo custo são denominadas por *kaizen*. Quando equipes de trabalho estão motivadas, são estimuladas a buscar um processo de melhoria contínua. Os eventos *kaizen* são reuniões realizadas em intervalos de tempo pré-agendados para que todos os funcionários de uma determinada área da empresa se reúna com o objetivo de traçar estratégias para o melhoramento dos processos internos.

Os eventos *kaizen* servem para desenvolver cada membro da equipe individualmente, seja pessoal e profissionalmente. Eles funcionam como uma espécie de treinamento que ensina as pessoas conceitos importantes para que a cultura empresarial seja implementada com sucesso, tais como trabalho em equipe, cumprimento de prazos, convivência e interação com diferentes tipos de personalidades e métodos de redução de gastos (TERZONI, 2018).

## **Gemba Walk**

*Gemba* significa “local real” em japonês. Os pensadores lean usam esse termo para falar sobre o lugar onde o valor é criado. Uma forma produtiva de dar uma caminhada pelo *Gemba* é acompanhar um processo voltado para o cliente do início

ao fim pelos departamentos, funções e organizações. Todos envolvidos caminham juntos para discutir o propósito (qual problema esse processo soluciona para o cliente), o processo (como ele realmente funciona) e as pessoas (se elas estão engajadas em criar, sustentar e melhorar o processo). Uma caminhada pelo *gemba* se torna uma forma para entender o trabalho, liderar e aprender (LÉXICO LEAN, 2016).

### **Gestão visual**

Colocação em um local de fácil visualização de todas as ferramentas, ideias, atividades de produção e indicadores de desempenho de maneira que a situação real da organização possa ser rapidamente entendida por todos os envolvidos (LÉXICO LEAN, 2016).

### **Heijunka ou nivelamento da produção**

Nivelamento do tipo e da quantidade de produção durante um período fixo. Isso permite que a produção atenda eficientemente às exigências do cliente, ao mesmo tempo em que evita excesso de estoque, reduz custos, mão-de-obra e *lead time* de produção em todo o fluxo de valor (LEXICO LEAN, 2016).

O nivelamento de procedimentos mais frequentes e repetitivos na área de saúde permite o agendamento das consultas baseado na necessidade do paciente em detrimento do tipo de procedimento a ser executado (BAHRI, S. 2009).

### **Lead time**

O *Lead Time* na produção é o tempo necessário para percorrer todo o ciclo de produção, desde o pedido do cliente até a entrega do produto. Na odontologia pode ser compreendido entre o tempo que o paciente liga para marcar uma consulta até o momento em que ele finaliza seu tratamento (BAHRI, S., 2009).

### **Mapa do fluxo de valor (MFV)**

É uma ferramenta visual simples que representa o que está acontecendo em um fluxo de valor em termos de fluxo de trabalho, transformação do produto ou serviço e movimento de informações. O mapa mostra visualmente como o fluxo de valor está funcionando (situação atual) ou como o fluxo de valor poderia funcionar se fosse

melhorado ou reprojetoado (situação futura) (WORTH et al., 2013). 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 MFV 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, 2013).

Para realizar o MFV, 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).

### **Produção *Just in Time* (JIT)**

Significa “momento certo”, é um sistema com objetivo de produzir a quantidade exata de um produto, de acordo com a demanda, de forma rápida e sem a necessidade da formação de estoques, fazendo com que o produto chegue a seu destino no tempo certo, por isso carrega o nome de Just in Time (LEXICO LEAN, 2016).

Para Bahri (2009) uma vez que se saiba qual tipo de procedimento odontológico deve ser feito e o tempo gasto para executá-lo, pode-se calcular o tempo ideal para começá-lo. Em sua prática clínica, o dentista ou técnico em saúde bucal é orientado a chegar na sala de atendimento clínico no exato momento em que o profissional anterior termina o procedimento que estava executando.

### **Redução de *Set up* ou Troca de Ferramenta em um Dígito (*Single Minute Exchange*) (*SMED*)**

Processo de redução do tempo necessário para a troca de modelo de um processo, da última peça do produto anterior até a primeira peça boa do produto seguinte. Processo para troca do equipamento de produção de uma peça à outra, no menor tempo possível. O SMED refere-se à meta de redução dos tempos de troca para um único dígito, ou menos de 10 minutos (LEXICO LEAN, 2016).

As atividades de redução do *set up* (ajustes) podem ser divididas entre operações internas e operações externas. As internas só podem ser executadas quando a máquina é parada (inserção de novos dados). Já as externas podem ser executadas enquanto a máquina está em funcionamento.

A redução do *set up* é de extrema importância na odontologia. Na maioria das vezes o ideal é agrupar procedimentos semelhantes em uma única consulta porque procedimentos diferentes exigem diferentes arranjos de materiais e instrumentais. Bahri (2009) relata que a redução do *set up* era essencial para execução de diferentes procedimentos em uma única consulta.

Uma configuração de rotação do paciente é necessária ao alternar o tratamento entre dois pacientes diferentes. Normalmente, na odontologia, isso é resolvido quando se preparam diferentes consultórios para cada paciente, multiplicando o número de cadeiras para o CD (BAHRI, S., 2009).

Uma configuração de troca de procedimento é necessária quando se alternam os procedimentos no mesmo paciente. Enquanto o paciente está na cadeira, deve-se ser capaz de fazer um tratamento endodôntico e em seguida iniciar a confecção de uma coroa protética sem que haja uma interrupção para troca de materiais e instrumentais. Operações externas de configuração devem ser idealmente preparadas concomitantes ao tempo das consultas para evitar o desperdício criado quando há uma falta de paciente (BAHRI, 2009).

### **Supermercado**

A localização pré-determinada e padronizada onde o inventário é mantido para fornecer os insumos para os processos que seguem na cadeia produtiva. Os supermercados normalmente estão localizados próximos ao processo de fornecimento para ajudá-los a ver o uso e os requisitos do cliente. Cada item em um

supermercado tem um local específico de onde um manipulador de materiais retira os produtos em quantidades precisas necessárias para um processo posterior.

Um supermercado visível pode ser utilizado para armazenar materiais odontológicos na forma de um carrinho que possa se movimentar entre os consultórios para reabastecer as caixas de materiais dentários (BAHRI, S., 2009).

### **Trabalhos padronizados**

Podem ser definidos como a melhor forma de se executar um conjunto de determinadas atividades, em certo momento, atendendo ao tempo *takt* (tempo disponível para a produção dividido pela demanda estabelecida). Definido o padrão, esse trabalho padronizado passa a ser referência a todos que executam determinada tarefa, até que oportunidades de melhoria sejam evidenciadas pela equipe, e incorporadas ao que passa a ser o novo padrão. A padronização é a sustentação para a estabilidade das melhorias e para o desenvolvimento organizacional, tornando os processos mais consistentes e robustos, organizando e sistematizando o conhecimento de anos de experiência (LÉXICO LEAN, 2016).

Segundo Bahri (2009) para padronizar os métodos de trabalho deve ser feita uma distinção entre a execução de procedimentos técnicos e processos padronizados. Procedimentos técnicos são aqueles relacionados a execução de determinados tipos de tratamento, tais como fazer uma restauração, tratar um canal ou colar bráquetes na montagem de um aparelho fixo. O foco não se relaciona a capacidade técnica que cada cirurgião dentista possui de realizar o procedimento, mas se concentra na padronização da sequência/ processo de tratamento (BAHRI, S., 2009)

Na prática clínica, são feitas padronizações nos layouts de consultórios, nos materiais e instrumentais. Materiais são colocados em gavetas específicas da mesma forma em todos os consultórios. Os materiais específicos de cada cirurgião dentista (CD) são colocados em recipientes móveis que podem acompanhar sua movimentação em cada consultório (BAHRI, S., 2009).

### **Tempo de ciclo**

Tempo requerido para produzir uma parte ou completar um processo, ao tempo de medição real. Na odontologia pode ser definido pelo tempo que se leva para

completar um determinado procedimento odontológico como profilaxias, tratamento endodôntico, montagem de aparelho fixo etc. (BAHRI, S., 2009).

### **Tempo *Takt***

Tempo disponível para a produção dividido pela demanda do cliente. O tempo *Takt* de um procedimento é encontrado dividindo o número de minutos trabalhados durante um determinado período pelo número de vezes que os pacientes pedem esse procedimento (por exemplo uma profilaxia dentária) durante esse mesmo período. Através da comparação entre o tempo *takt* e o tempo de ciclo de um procedimento é possível nivelar a programação e determinar o número de pessoas necessárias para realizar a tarefa. Se, por exemplo, o tempo de ciclo para se fazer uma profilaxia dentária (21 minutos) fosse menor que seu tempo *takt* (26 minutos) o processo flui suavemente. No entanto, se o ciclo de uma profilaxia dentária fosse maior que seu tempo *takt*, seriam necessários mais TSB e esforços de agendamentos mais complexos para uma entrega de profilaxias oportuna (BAHRI, S. 2009).

## **2.5 Lean Healthcare**

*Lean Healthcare* é uma filosofia apoiada em um conjunto de conceitos, técnicas e ferramentas que melhoram a maneira como os hospitais são organizados e gerenciados (GRABAN, 2013).

Womack *et al.* (2005) destaca que o *Lean thinking* é uma estratégia de gestão aplicável a todas as organizações que lidam com melhoria de seus processos. O autor destaca que as organizações, inclusive as de saúde, são compostas por uma série de processos ou conjunto de ações destinadas à criação de valor para seus clientes/pacientes.

Pinto e Battaglia (2014) destacam que as vantagens na utilização do *lean* aplicado à saúde podem atingir benefícios operacionais ou mesmo estratégicos. Os problemas mais simples se relacionam com a correção de longas filas, custos crescentes e diversos tipos de desperdício recorrentes em todos os sistemas de saúde. Pequenas iniciativas *lean* são capazes de reduzir filas; aumentar a agilidade e a documentação dos processos; reduzir erros e custos indiretos (estoques, administração, logística); eliminar diversas formas de desperdícios e otimizar a

utilização dos recursos. Quando o envolvimento *lean* se torna a estratégia organizacional, a transformação pode ser profunda.

Uma organização de saúde composta por quatro Hospitais e cinco mil funcionários que promoveu uma profunda transformação *lean* em sua cultura foi o complexo de Theda Care localizado no estado de Wisconsin nos Estados Unidos da América (EUA). Os resultados financeiros foram excelentes e resultaram em uma economia superior a 27 milhões de dólares. Através de um sistema de cuidado colaborativo conseguiram uma redução de 25% dos custos globais da assistência, com 100% de satisfação de seus clientes. Outros resultados indicaram melhora em dois de seus hospitais de 88% dos indicadores de qualidade e segurança, 85% dos indicadores de satisfação dos clientes e 83% dos indicadores de satisfação dos empregados (PINTO C.F., BATTAGLIA F., 2014).

Bush (2007) descreveu a transformação ocorrida no Virginia Mason Medical Center (VMMC) de Seattle. Antes um hospital deficitário, após aplicação dos princípios *lean* passou a figurar entre os melhores hospitais dos EUA (PINTO CF, BATTAGLIA F., 2014). A figura 7 descreve as ferramentas utilizadas, as melhoras alcançadas e as áreas envolvidas.

**Figura 7 - Áreas, Ferramentas e Resultados do VMCC**

Área	Ferramenta(s)	Resultado(s)
Quimioterapia	Evento <i>Kaisen</i>	Redução o tempo de diagnóstico e início do tratamento do câncer de mama de 21 para 11 dias. Redução na espera de quimioterapia de 240 minutos para 90 minutos
Centro Cirúrgico	Gestão visual	O uso de placa de sombra de instrumentos e drogas reduziu os erros.
Pronto socorro	Fluxo contínuo, <i>layout</i> celular, Gestão visual de suprimentos, evento <i>kaisen</i> , <i>Set up</i> externo de tarefas médicas	Redução de 10 minutos para 5 minutos o tempo de espera dos pacientes; redução de 57% no tempo de encaminhamento do paciente para outros setores
Ala de endoscopia	Evento <i>Kaisen</i>	Aumento de 50% na capacidade de atendimento. Redução do tempo de espera de 15 para 7,5 dias. Lead time do paciente caiu de 2,5 para 1,5 horas
Hospital	<i>Andon</i> , cadeia de ajuda, evento <i>kaisen</i>	4700 chamadas de alerta de 2001 a 2006 fazendo com que pacientes se sentissem mais seguros e funcionários atentos a erros
Ala de internação	Fluxo contínuo e <i>Layout</i> celular	

Fonte: Adaptado de Bertani (2012).

Utilizando ferramentas *lean* como o mapeamento de processos para identificar os atrasos e restrições presentes em seus processos, o Sistema de Saúde do Reino Unido (NHS UK) conseguiu que 99% dos pacientes em hospitais de emergência fossem liberados em até 4 horas (BANERJEE, A., 2008). Os tempos de espera para acesso a especialistas reduziram de 20 semanas para 36 horas; houve uma redução de 7,8% no período médio de internação; 33% de redução do cancelamento de cirurgias cardiorácicas eletivas; e milhões de libras economizadas em investimentos desnecessários, apenas com a melhoria dos fluxos e dos processos assistenciais (PINTO C.F., BATTAGLIA F., 2014).

Fillingham D. (2007) descreveu a implantação da filosofia *lean* no Bolton Hospital (Reino Unido). Foram realizados 650 eventos *Kaisen* com os trabalhadores do hospital e em alguns casos os próprios pacientes foram convidados a participar para identificar o que gerava valor para eles. Foram utilizadas várias ferramentas tais

como padronização do trabalho, sistema puxado, fluxo contínuo e, a mais valiosa segundo o autor, os mapas de fluxo de valor. Os resultados no setor de ortopedia mostraram a redução até o início do tempo de tratamento de fratura de quadril de 2,3 dias para 1,8 dias, redução de 33% no lead time do paciente e redução de 36% nas taxas de mortalidade.

O Instituto de Oncologia do Vale (IOV) começou a aplicação da filosofia *lean* em 2008. A figura 8 exhibe os principais resultados do IOV entre 2009 e 2013. O IOV aumentou o número de atendimentos de 70 pacientes por dia para 200 pacientes por dia, com praticamente a mesma quantidade de recursos alocados. Não houve expansão das instalações, o crescimento de pessoal foi em torno de 12%, mas as horas extras caíram aproximadamente 40% entre 2010 e 2012. A segurança dos serviços também aumentou substancialmente, com redução de eventos sentinela na ordem de 75% e redução dos riscos associados aos procedimentos executados superior a 50%. A figura 8 apresenta o resumo dos resultados alcançados no IOV desde 2009 (PINTO C.F., BATTAGLIA F.,2014).

**Figura 8 - Benefícios do IOV**

Agilidade (sistema público)	90% dos novos casos atendidos em até 15 dias
Eliminação do desperdício em movimento e transporte	18.000 km (acumulados).
Eliminação de desperdício em horas através da eliminação de tarefas, movimento etc.	13.000 horas por ano ou 6,25 postos de trabalho.
Ganho de produtividade anual por colaborador	12 dias por ano (5,4%)
Redução de horas extra	Menos 40% (entre 2010 e 2012)
Redução do consumo de energia	Menos 16% (2013)
Estoques	Menos 70% (entre 2009 e 2013)
Ganho de capacidade associada aos projetos	Aproximadamente 170% (entre 2008 e 2013)

Fonte: Adaptado de Pinto e Bataglia (2014).

Enquanto as referências já relatadas tiveram o foco em implementações sistêmicas e de caráter estratégico, há na literatura o predomínio de publicações em implementações pontuais (processos isolados) e de caráter operacional (RÉGIS, T.K.O., GOHR, C.F.; SANTOS, L.C., 2018).

David et al. (2010) utilizaram técnicas *lean* para melhorar os tempos de espera e a qualidade do atendimento no pronto-socorro do *Hotel-Dieu Grace Hospital*. As ferramentas como mapeamento de fluxo de valor, técnicas de entrega *just-in-time*, organização do local de trabalho, redução de resíduos sistêmicos, uso do trabalhador como fonte de melhoria da qualidade e refinamento contínuo das etapas dos processos foram utilizadas. Os resultados mostraram melhorias no fluxo departamental sem adicionar leitos de internação adicionais. O tempo médio de registro para o médico diminuiu de 111 minutos para 78 minutos. O número de pacientes que saíram sem serem atendidos diminuiu de 7,1% para 4,3%. O tempo de internação para pacientes que receberam alta diminuiu de uma média de 3,6 para 2,8 horas.

Para Castle e Harvey (2009), como os dados são relatados por um ou dois meses de sua coleta, dificulta a resolução de problemas e a tomada de ações de forma imediata. Os autores sugerem que a observação direta permite um nível de informações que os computadores são incapazes de fornecer. A coleta de dados no *Gemba* propicia a avaliação do problema de forma instantânea acelerando seu processo de melhoria e ajuste. Na central de material esterilizado (CME), os autores filmaram o processo e classificaram as atividades quanto a agregação ou não de valor e tomaram ações para eliminar as ações que não agregavam valor. O CME conseguiu absorver um aumento de demanda sem aumento no quadro de funcionários. Em outra atividade, durante uma semana, os autores coletaram dados diretamente no *Gemba* da clínica de oftalmologia. Redesenharam os fluxos de valor dos pacientes da clínica e conseguiram reduzir em 50% o tempo de espera dos pacientes e eliminação de caminhadas do corpo de enfermagem para entregar notas aos pacientes (redução de 1000m por clínica).

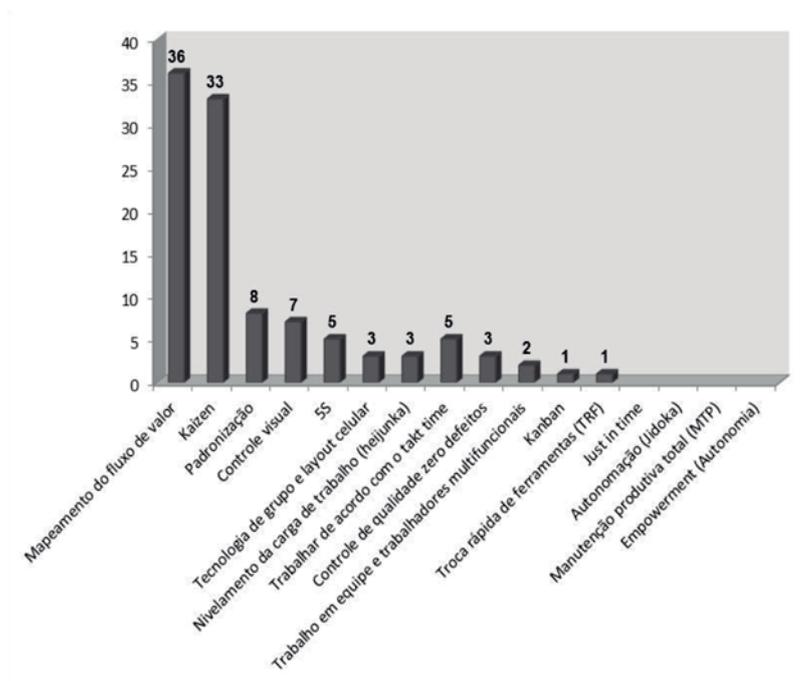
Outro exemplo que mostra a eficiência de ferramentas da PE é o projeto intitulado *Lean* nas Emergências do Ministério da Saúde, que possui o objetivo de reduzir a superlotação nas urgências e emergências de Hospitais públicos, visando

melhorar a gestão, com a racionalização de recursos e otimização de espaços e insumos (Ministério da Saúde, 2018). Na primeira fase do projeto, realizado em 16 hospitais, os resultados mostraram a redução de 3h para 1h30min do tempo de espera entre a triagem e o primeiro atendimento com o médico representando uma redução de 45%. Outro ganho significativo foi a redução de cerca de 37% no tempo que o paciente passa no pronto-socorro, ou seja, desde a entrada na unidade, triagem, consulta, administração de medicamentos, exames e alta, o paciente que ficava 7h na unidade teve esse tempo reduzido para 5h (Ministério da Saúde, 2018).

Uma revisão bibliométrica sobre o *Lean Healthcare* foi realizada com o objetivo de detalhar as ferramentas mais utilizadas e respectivas áreas em que foram aplicadas. Os resultados mostraram que houve maior uso do Mapeamento de Fluxo de Valor (81,3%), Kaizen (25,8%), Padronização (24,2%), Gestão Visual e Cinco S (19,7%) além de outras ferramentas, em diversas áreas hospitalares. As áreas mais citadas foram a cirúrgica (21,2%), a área de urgência e emergência (16,7%) e a área oncológica — quimioterápica e radioterápica — (13,6%) (VIEIRA et al., 2020).

Gorh et al. (2017) destacam que as técnicas da PE que têm sido mais de utilizadas nos processos de serviços de saúde são o MFV e o kaizen.

**Figura 9 - Técnicas da PE abordadas nas publicações de lean healthcare**



Fonte: Adaptado de GOHR et al., 2017.

## 2.6 *Lean healthcare* e odontologia

A literatura é extremamente escassa quanto as aplicações das técnicas da PE na odontologia. Silva C.C. (2018) propôs a utilização de algumas ferramentas *lean* na melhoria dos serviços de uma clínica odontológica. Um mapeamento do processo de atendimento foi realizado com intuito de explicar pela gestão visual como promover o melhor entendimento do sistema pelas colaboradoras da recepção. A finalidade seria criar um fluxo contínuo com a eliminação das esperas, falhas e interrupções entre essas etapas.

A Cadeia de Ajuda parte do princípio do envolvimento das pessoas para solucionar um problema independente do fator responsável. Essa ferramenta foi utilizada no atendimento ao cliente com a finalidade de alinhar com os colaboradores que o valor maior ao cliente é sempre um bom atendimento. Todos os funcionários foram conscientizados e incentivados a operar com excelência. No estoque, a ferramenta do Cinco S foi utilizada com os princípios da separação de itens não utilizados e vencidos (*Seiri*), organização através de compra de novas prateleiras (*Seiton*), limpeza (*Seiso*), padronização para que os produtos fossem divididos por especialidade (*Seiketsu*) e disciplina para manter a correta arrumação do local (*Shitsuke*). Um evento *Kaisen* foi usado para melhor organização dos trabalhos protéticos (SILVA, C.C. 2018).

Paula et al. (2018) executou o mapeamento das rotinas de atendimentos diários aos pacientes e avaliou os possíveis desperdícios ocorridos durante o processo de execução dos procedimentos odontológicos, desde o atendimento de recepção, até o processo final da dispensa do paciente. Promoveu uma melhor gestão de estoque utilizando os conceitos de curva ABC, além da implementação de uma previsão de compras com maior precisão com foco no consumo dos meses anteriores, organização dos materiais e procedimentos administrativos com os conceitos do 5S e *Kaizen*. Utilizou a gestão visual para identificar os consultórios onde estavam os dentistas, uma vez que não havia consultório fixo para cada um, facilitando o acesso dos pacientes.

Através da utilização da ferramenta de mapeamento do fluxo de valor, Balsanello (2018) avaliou cada etapa do processo de atendimento endodôntico da

disciplina de endodontia do curso de Odontologia da Universidade Regional Integrada. Assim, identificou e eliminou as atividades que não agregavam valor (71,2%) e os resultados mostraram uma redução de 41,5% na carga de trabalho dos alunos que estavam realizando a prática. O tempo que o paciente permanecia no setor de endodontia reduziu em 49,5%. As atividades que agregavam valor apresentaram um tempo maior que aquelas que não agregavam (93 contra 17 minutos), o que garantiu uma melhoria no desempenho.

Uma das únicas publicações sobre aplicação da filosofia *lean* de forma estratégica na odontologia foi proposta por Bahri (2009). O livro *“Follow the Learner, the Role of a Leader in Creating a Lean Culture”* descreve como este profissional estabeleceu em sua clínica a aplicação integral da filosofia *lean* com o uso de seus princípios e técnicas. Para Bahri, o fluxo contínuo do paciente significava atender todas as demandas de tratamento odontológico sem interrupções e de forma contínua eliminando qualquer atividade que interrompesse esse fluxo. Todos os cirurgiões dentistas (CDs), auxiliares em saúde bucal (ASBs) e técnicos em saúde bucal (TSBs) precisavam trabalhar juntos para entender as necessidades dos pacientes e o que eles queriam como clientes que pagam por um serviço.

Para atingir este objetivo foram realizadas mudanças para organização dos instrumentais e materiais odontológicos dispostos nas gavetas dos consultórios de forma padronizada, onde em cada gaveta havia a disposição dos principais materiais e instrumentais para execução de cada procedimento relativo a uma especialidade. Bahri relatava que a troca de instrumentais entre procedimentos diferentes tomava muito tempo.

Os CDs foram orientados a realizar todo o tratamento em uma única consulta. O consultório passou a ser ocupado pelo paciente durante todos os atendimentos realizados. Caso um CD terminasse um procedimento e o paciente precisasse ser atendido pela TSB para fazer uma profilaxia, por exemplo, o CD sairia do consultório para que a TSB fizesse o necessário. Um funcionário designado como gerente de fluxos sincronizava todos os esforços para atender as necessidades dos pacientes e ajustar as mudanças inevitáveis dos agendamentos de consultas. Esse gerente coordenava a movimentação da equipe com o objetivo de dar continuidade ao tratamento dos pacientes. O foco mudava da produtividade da equipe para a produtividade dos pacientes (BAHRI, S., 2009).

Um *kanban* foi utilizado para comunicar à equipe quem, o que, onde e quando era necessário. Um sistema de sinais visuais ajudava sinalizar que ajuda extra seria necessária para o solicitante. Bahri percebeu que o tratamento do paciente era seu mapa de fluxo de valor feito por uma série de operações. O fluxo de tratamento contínuo só foi efetivamente implantado quando definiu que o desperdício era considerado como o tempo necessário para o paciente marcar uma nova consulta entre os passos de seu tratamento (BAHRI, S., 2009).

A figura 10 mostra os benefícios da aplicação dos conceitos *lean* na odontologia.

**Figura 10 - Benefícios da aplicação dos conceitos *lean* na odontologia**

	Horas/semana disponíveis aos CDS	Lead time dos tratamentos	ASB	TSB	CD	Consultórios
2005	77 horas	99 dias	5	3	3	10
2006	140 horas	38 dias	3	2	3	6
2007	140 horas	12 dias	3	2	3	6
2008	140 horas	10 dias	3	2	3	6
Resultados/melhoras de 2005 a 2008	82%	90%	33%	40%	--	40%

Fonte: Adaptado de Bahri (2009)

## 2.7 O serviço de Ortodontia da PODON

O serviço de Ortodontia da PODON do CBMDF iniciou em abril de 2013 com a publicação da Instrução Normativa N° 2/2013, no BG nº 064 de 05 de abril de 2013, que regulamentou o serviço de Ortodontia do CBMDF e normas gerais de atendimento e estabeleceu os critérios para seleção de clientes. Como forma de organizar o acesso ao tratamento e diante de uma demanda reprimida que superava a oferta, foi proposto a utilização do Índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico (IOTN). Este índice criou uma classificação baseada na gravidade dos componentes dentários e estéticos e é usado como critério de seleção de pacientes (QUEIROZ, C., 2013).

Os pacientes foram selecionados usando o critério do IOTN e encaminhados pelo setor de odontopediatria do programa Sorria Bombeirinho. Inicialmente 2 profissionais realizavam o atendimento e posteriormente outra profissional passou a atender os pacientes. Cada um atendia uma média de 130 a 150 pacientes por mês.

A utilização de auxiliares em saúde bucal trouxe um imensurável benefício a todas as especialidades da PODON e permitiu aumentar o número de consultas por dia praticamente dobrando o número de atendimentos. O setor de Ortodontia dispõe de 2 auxiliares treinadas e aptas a auxiliar os CDs. No entanto, quando a ASB está de férias ou há afastamento por motivo de saúde, a substituição por outra profissional faz com que o nível de excelência caia significativamente. O motivo é que a especialidade requer treinamento com instrumentais e materiais que são usados única e exclusivamente na especialidade de Ortodontia. Assim, as profissionais que substituem têm uma performance aquém do ideal causando reflexos negativos nos atendimentos, que ficam mais lentos.

Atualmente a PODON dispõe apenas de um oficial superior especialista e uma oficial subalterna que entrou no CBMDF em vaga para a especialidade de Odontopediatria e também é especialista em Ortodontia. Há 135 pacientes ativos. Considerando que eram realizadas antes da pandemia 7 consultas por dia, o total mensal seria de 140 pacientes. Atualmente e por causa das medidas de controle de infecção são realizadas 4 consultas por dia resultando em 80 atendimentos por mês. Há claramente um problema de agendamento que limita o atendimento dos pacientes em uma vez a cada 2 ou 3 meses.

Os intervalos entre as consultas de Ortodontia podem variar de 15 a 60 dias, mas a imensa maioria deveria ocorrer em 4 semanas, que representa o período com as melhores velocidades de movimentação ortodôntica (GRABER L.W., VIG K.W.L., 2012).

Um efeito adverso que ocorre quando o intervalo entre as consultas é maior que 30 dias é o índice de quebras de componentes do aparelho. Beckwith et al. (1999) avaliaram fatores que influenciaram a duração do tratamento ortodôntico. Cada falta às consultas resultou em média a 1,09 mês a mais no tempo de tratamento. Cada substituição de bráquetes ou bandas acrescentavam 2 semanas a mais no tempo de tratamento e a má higienização era responsável por acrescentar 0,67 mês a mais no tempo de tratamento. Essas médias foram calculadas em serviços privados que dispõem de agendas com horários mais flexíveis.

Outro problema que atinge não apenas o setor de Ortodontia, mas também as demais especialidades da PODON são as faltas às consultas. No caso das faltas ao tratamento ortodôntico, além de prejudicar o tratamento, aumentando a duração dele, e desperdiçando tempo valioso do profissional, acarretam transtorno aos familiares que precisam justificar a falta e só conseguem reagendar a consulta depois de falar com a chefia da PODON. Pacientes que faltam às consultas atrapalham e prolongam o tratamento, representando uma séria limitação da efetividade dele (RICHARDSON, A., 1998 & BECKWITH et al., 1999). Adicionalmente, efeitos colaterais são mais frequentes, como o desenvolvimento de lesões de manchas brancas (LINDAUER et al., 2009). Tem sido demonstrado que a perda de consultas diminui a probabilidade de conclusão bem-sucedida do tratamento ortodôntico (TRENOUTH M.J., 2003, MURRAY A.M., 1989 e HAEGER R.S. e COLBERG R.T., 2007).

Assim, a gestão da PODON precisa conhecer os problemas e encontrar as soluções que tenham impacto na melhoria dos serviços de Ortodontia, aumentando a oferta de vagas com qualidade e diminuir ou eliminar as faltas às consultas.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Classificação da pesquisa

Uma pesquisa pode ser definida como um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos (GIL, 2002).

Silva e Menezes (2005) classificam a pesquisa de acordo os seguintes critérios: natureza da pesquisa, forma de abordagem do problema e objetivos.

Quanto a natureza as pesquisas podem ser divididas entre pesquisa básica e pesquisa aplicada. A pesquisa aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Este trabalho pode ser classificado com pesquisa aplicada pois é uma aplicação prática de uma filosofia de gestão como solução para um problema específico na área de Ortodontia.

Em relação a abordagem ou natureza das variáveis, de acordo com a maneira pela qual pretende-se analisar o problema, é denominada pesquisa quali-quantitativa. Segundo Prodanov e De Freitas (2013), na pesquisa qualitativa “ os dados coletados nessas pesquisas são descritivos, retratando o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada”, além de não ter como atribuição a comprovação de hipóteses previamente estabelecidas. Em menor parcela, mas não menos importante, a pesquisa será quantitativa, pois houve tradução em números de uma informação que permitiu ser classificada e analisada.

Quanto aos objetivos pode ser classificada por pesquisa exploratória uma vez que seu objetivo é proporcionar familiaridade com o problema de forma a torná-lo explícito ou a construir hipóteses, através da pesquisa bibliográfica e estudo de caso (GIL, 2002). Este trabalho pode ser classificado como pesquisa exploratória uma vez que analisa a filosofia da produção enxuta através da pesquisa bibliográfica e analisará a aplicação da filosofia *lean* para solução de problemas no serviço de Ortodontia da PODON.

## 3.2 Entrevista

A entrevista tem como objetivo principal a obtenção de informações do entrevistado sobre determinado assunto ou problema (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 196). Estes autores apontam ainda os objetivos do emprego de entrevista como método em pesquisa, e ressalta-se aqueles que guardam relação aos objetivos da pesquisa em tela:

[...] b) Determinação das opiniões sobre os “fatos”. Conhecer o que as pessoas pensam ou acreditam que os fatos sejam. [...]

d) Descoberta de planos de ação. Descobrir, por meio de definições individuais dadas, qual a conduta adequada em determinadas situações, a fim de prever qual seria a sua. As definições adequadas da ação apresentam em geral dois componentes: os padrões éticos do que *deveria* ter sido feito e considerações práticas do que é *possível* fazer.

e) Conduta atual ou do passado: Inferir que conduta a pessoa terá no futuro, conhecendo a maneira pela qual se comportou no passado ou se comporta no presente, em determinadas situações (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 196).

O presente estudo realizou de acordo com Gil (2002) uma entrevista parcialmente estruturada. Na mesma linha, a estratégia para realização de entrevistas deve considerar duas etapas fundamentais: a especificação dos dados que se pretendem obter e a formulação das perguntas.

### 3.2.1 Entrevista parcialmente estruturada com Administrador da PODON

Entrevista parcialmente estruturada é aquela guiada por relação de pontos de interesse que o entrevistador vai explorando ao longo de seu curso (GIL, 2002), a qual foi realizada com o Administrador da PODON.

A entrevista colocada nesta etapa permite conhecer os problemas de gestão da área de Ortodontia sob a ótica do gestor atual da PODON.

O roteiro de perguntas que compôs a entrevista parcialmente estruturada estabelecido foi:

- a) O serviço de Ortodontia está relacionado a missão da PODON?
- b) Quais os problemas do setor de Ortodontia que preocupam o gestor da PODON?

O objetivo da entrevista foi identificar as percepções do Administrador da PODON quanto aos desafios de gestão da Ortodontia e, a partir disso, foi analisado como a filosofia *lean* ajudou a encontrar soluções para parte dos problemas listados.

### **3.3 Determinação do intervalo entre as consultas de Ortodontia**

Os prontuários dos pacientes ativos do setor de Ortodontia da PODON foram avaliados para calcular o intervalo entre as consultas. O período avaliado foi entre os meses de agosto e dezembro de 2019, por representar um período de avaliação que antecedeu o início do surto de pandemia da COVID-19 no Brasil e no mundo. O intervalo médio foi calculado considerando o tempo de retorno entre as consultas durante os 5 meses. Os dados colhidos foram tabulados no programa Microsoft Excel® e o número de dias entre as consultas foram calculados para cada paciente da amostra. Esses foram somados e depois foi calculada a média de dias entre as consultas.

#### ***3.3.1 Universo e Amostra do cálculo do intervalo entre as consultas***

Foram avaliados 135 prontuários dos pacientes que estão em tratamento ativo na PODON. Os pacientes que faltaram às consultas e os pacientes que não compareceram em pelo menos 3 consultas consecutivas foram excluídos da avaliação. Assim, 72 pacientes constituíram a amostra.

### **3.4 Mensuração do percentual de faltas do setor de Ortodontia e demais especialidades da PODON, os pacientes excluídos por excesso de faltas e demanda represada**

A quantidade de faltas foi avaliada no período entre o mês de outubro de 2018 até dezembro de 2019. Este período correspondeu ao início do registro de dados pelo software de marcação de consultas da PODON, que emitiu relatórios mensais de faltas e atendimentos. Os meses iniciais de 2020 não foram considerados em virtude da suspensão provisória dos atendimentos em virtude da pandemia da COVID-19.

As faltas relativas ao serviço de Ortodontia e demais especialidades odontológicas da PODON foram determinadas pelo período de 15 meses. Os números relativos às faltas de cada mês foram somados e divididos pelo total de atendimentos realizados e atingiu um percentual de faltas. Os valores percentuais foram comparados.

O número de pacientes que foram desligados do serviço, em virtude do excessivo número de faltas, foi determinado. O número de pacientes aguardando tratamento foi considerado e avaliou a demanda represada.

#### ***3.4.1 Universo e amostra do cálculo do percentual de faltas***

Todos os pacientes que estavam agendados no período entre os meses de outubro de 2018 e dezembro de 2019 e aqueles que faltaram às consultas de Ortodontia e das demais especialidades odontológicas foram consideradas.

### **3.5 Cálculo da demanda represada**

A demanda represada foi calculada a partir do número de documentações ortodônticas solicitadas que ainda não tiveram planejamento e não foram agendadas. Estas encontravam-se armazenadas na PODON.

### **3.6 Cálculo do número de pacientes excluídos por excesso de faltas**

O número de pacientes que foram desligados do serviço por excesso de faltas foi calculado a partir dos termos de responsabilidade de remoção do aparelho assinados pelos responsáveis.

### **3.7 Questionário de múltipla escolha com pacientes que faltaram às consultas no período de outubro de 2018 a dezembro de 2019**

Com base no percentual de faltas do serviço de Ortodontia, foi desenvolvido um questionário utilizando a plataforma Google Formulários (Google Inc®), composto sob a forma de questões de múltipla escolha, que foi enviado por meio eletrônico a todos os responsáveis de pacientes do serviço de Ortodontia que faltaram às consultas no

período entre outubro de 2018 e dezembro de 2019 (apêndice A). Foi expresso em cabeçalho a livre participação nesta etapa da pesquisa. Ainda foi expresso o nome do pesquisador responsável e o título da pesquisa em lide. Foram realizadas ligações telefônicas e criação de um grupo de WhatsApp® com os responsáveis para estímulo de resposta ao questionário. As respostas foram obtidas por um período de 7 dias.

O conteúdo deste questionário permitiu avaliar as causas do absenteísmo, obteve dados relativos à idade e sexo dos pacientes e determinou a melhor forma de lembrá-los de suas consultas.

As perguntas 1 e 2 do questionário permitiam apenas uma única resposta. As perguntas 3 e 5 permitiam múltiplas respostas. Os responsáveis foram orientados a responder ao questionário apenas uma única vez. Caso houvesse a falta de mais de um membro de uma mesma família, o responsável foi orientado a responder de acordo com o número de filhos que havia faltado à consulta. Como alguns pacientes faltaram de forma repetitiva, seus responsáveis foram orientados a marcar mais de uma opção nas perguntas 3 e 5.

O gráfico de Pareto (LINS, B. FE., 1993) foi utilizado para verificar as principais motivações de faltas ao tratamento ortodôntico.

### ***3.7.1 Universo e amostra do questionário***

Houve 188 faltas cometidas por 118 pacientes que constituíram o universo. A amostra representou 93 questionários. Esta amostra apresenta 95% de confiança com margem de erro de 5%.

### **3.8 Uso do método A3 para avaliar o absenteísmo.**

Os dados referentes ao absenteísmo no serviço de Ortodontia permitiram utilizar a metodologia A3 descrita previamente que foi utilizada para propor a solução para este problema.

### **3.9 Mapeamento do fluxo de valor do atendimento ortodôntico**

Foram realizadas filmagens do atendimento de Ortodontia desde a chegada do paciente a recepção até sua alta, após a marcação de uma nova consulta, para elaborar o mapa de fluxo de valor. No mapa de fluxo de valor do atendimento ortodôntico todos os passos foram avaliados e as ações de cada processo foram identificadas para analisar o fluxo de atendimento. Os tempos de ciclo de cada procedimento foram avaliados e mensurados.

### **3.10 Evento *Kaisen* para elaborar um guia de procedimentos de Ortodontia para as ASBs**

Um evento kaisen foi realizado entre o pesquisador e as ASBs que prestam serviço na PODON para identificar a padronização de materiais e instrumentais a serem usados em cada tipo de procedimento de Ortodontia, de forma a aumentar a segurança das auxiliares e agilizar as consultas para um melhor rendimento. Foi realizada uma reunião entre as ASBs e este pesquisador onde os procedimentos mais comuns do atendimento em Ortodontia foram apresentados mostrando os materiais, instrumentais e rotinas clínicas.

#### ***3.10.1 Universo e Amostra do evento kaisen***

O evento ocorreu com o mesmo universo e amostra que correspondeu às 24 ASBs da PODON. Foram realizadas 2 apresentações orais com uso de imagens.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Entrevista com o Administrador da PODON

Respostas às perguntas realizadas ao Cel. QOBM/C.Dent Beggiato, administrador da PODON (transcrição na íntegra):

a) O serviço de Ortodontia está relacionado a missão da PODON?

“A missão da PODON é ofertar atendimento odontológico aos usuários do sistema de Saúde do CBMDF com excelência no nível de atenção básica, com ênfase na prevenção de doenças bucais. A Ortodontia como especialidade da Odontologia tem importante papel na prevenção, interceptação e correção das maloclusões. Como as maloclusões graves tem incidência em torno de 7,1% aos 12 anos, o tratamento precoce reduz o impacto que podem causar a saúde das crianças e jovens”.

b) Quais os problemas do setor de Ortodontia que preocupam o gestor da PODON?

“Os principais problemas relativos à gestão do setor de Ortodontia são a presença de apenas 1 oficial especialista na área, a demanda reprimida e as faltas de pacientes que geram desperdícios ao serviço.

No passado recente a PODON já contou com 3 profissionais especialistas na área. No entanto, ao longo dos últimos anos, em virtude da passagem para reserva remunerada e afastamento por motivos de saúde, apenas 1 oficial superior exerce esta atividade clínica regularmente. Recentemente a chegada de mais um oficial subalterno que adentrou ao CBMDF em vaga para especialista em odontopediatria também é especialista em Ortodontia e vem atendendo aos pacientes.

A transferência de pacientes de outros profissionais para o único oficial superior acarretou sobrecarga de trabalho e esse motivo vem impedindo o acesso de novos pacientes ao serviço, criando uma demanda que se encontra represada em virtude da inexistência atual de vagas.

A Instrução Normativa N° 2/2013 que estabeleceu as normas para acesso ao tratamento Ortodôntico diz em seu artigo 9 parágrafo 2 que

ocorrência de 3 faltas consecutivas justificadas ou 3 faltas não justificadas, consecutivas ou não, é considerada como desistência do tratamento por parte do paciente. Isso acarreta a remoção do aparelho e a assinatura de um termo de Interrupção do tratamento se responsabilizando pelo at. Nesse sentido, os pacientes que apresentam faltas estão impossibilitados de marcar nova consulta até conversar com a chefia da PODON. O prontuário é avaliado e caso o paciente tenha um histórico de faltas, ele é excluído do tratamento e tem seu aparelho removido, mediante a assinatura de um termo de consentimento” (fim da transcrição).

O trabalho teve como norte abordar os problemas identificados pelo gestor da PODON e percebidos também pelo autor deste trabalho. O atendimento cotidiano e a alta demanda pelos serviços reflete a dificuldade que muitos pacientes têm para marcar suas consultas, principalmente quando acontecem faltas por um motivo qualquer. A atual pandemia da COVID-19 afetou de maneira determinante a produtividade dos atendimentos clínicos e dificultou o acesso às consultas regulares de atendimento. A limitação no número de atendimentos aumentou o já dilatado intervalo entre as consultas e isso acarretou um aumento no tempo de tratamento e uma queda na motivação dos pacientes que ficavam com aparelho por mais tempo.

#### **4.2 Intervalo médio entre as consultas**

O resultado médio obtido do intervalo entre as consultas no período definido foi de 39 dias. Se considerarmos que a movimentação ideal de um dente acontece em até 4 semanas (GRABER L.W., VIG K.W.L., 2012)., a cada mês, 9 dias são acrescentados ao tempo de tratamento. Em um tratamento convencional que dure 24 meses, o acréscimo de 9 dias significaria acrescentar 216 dias ou 7,2 meses a mais no tempo de tratamento.

#### **4.3 Mensuração do percentual de faltas do setor de Ortodontia e demais especialidades da PODON, a demanda reprimida e os pacientes excluídos por excesso de faltas**

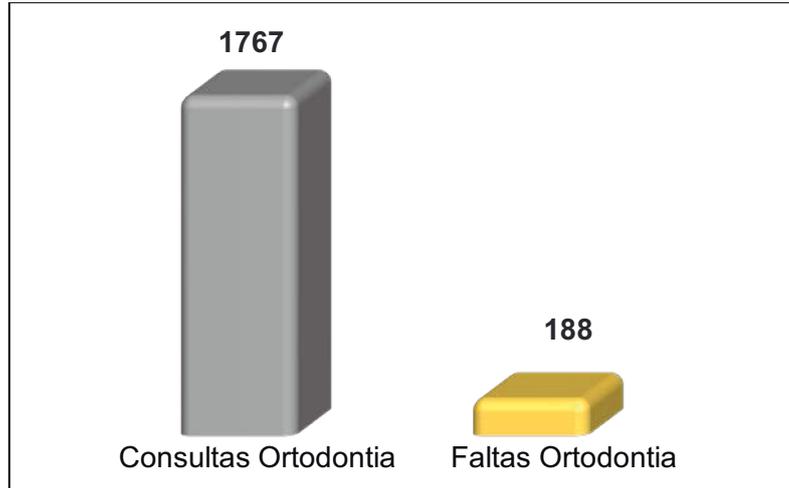
O absenteísmo do usuário a consultas e procedimentos, quando ultrapassa numericamente certos limites, é um problema em um modelo de assistência que opera

com recursos limitados para atender às necessidades de saúde do CBMDF. O atendimento não realizado em razão do absenteísmo representa uma oportunidade perdida de oferecer assistência a outro indivíduo que necessita de cuidado e gera prejuízo financeiro (GONÇALVES, C.A. et al., 2015), afetando a produtividade dos serviços e elevando seus custos, devido à ociosidade dos recursos disponíveis (BITTAR, O.J.N.B. et al., 2016).

O absenteísmo em odontologia é um problema traduzido pela “ociosidade da capacidade instalada, baixa cobertura, manutenção de segmentos desassistidos e frustração para com a prática que objetiva a integralidade das ações de saúde bucal” (JANDREY, C. M.; DREHMER, T. M., 2000). O absenteísmo contribui para a dilatação das filas de espera e para a postergação de consultas de rotina e, assim, da resolução em tempo oportuno de problemas bucais, prejudicando a continuidade da assistência e resolubilidade das demandas de saúde e podendo produzir aumento da demanda de urgência em decorrência da complicação dos casos clínicos ou da demanda de tratamentos mais complexos, com mais etapas, em condições clínicas mais desfavoráveis, às vezes, necessitando de serviços especializados e mais onerosos para o sistema de saúde, além de comprometer a saúde do paciente (GONÇALVES, C. A. et al., 2015; BITTAR, O. J. N. B. et al., 2016; MELO, A. C. B. V. et al., 2011; ROCHA, C. R.; BERCHT, S. B., 2000).

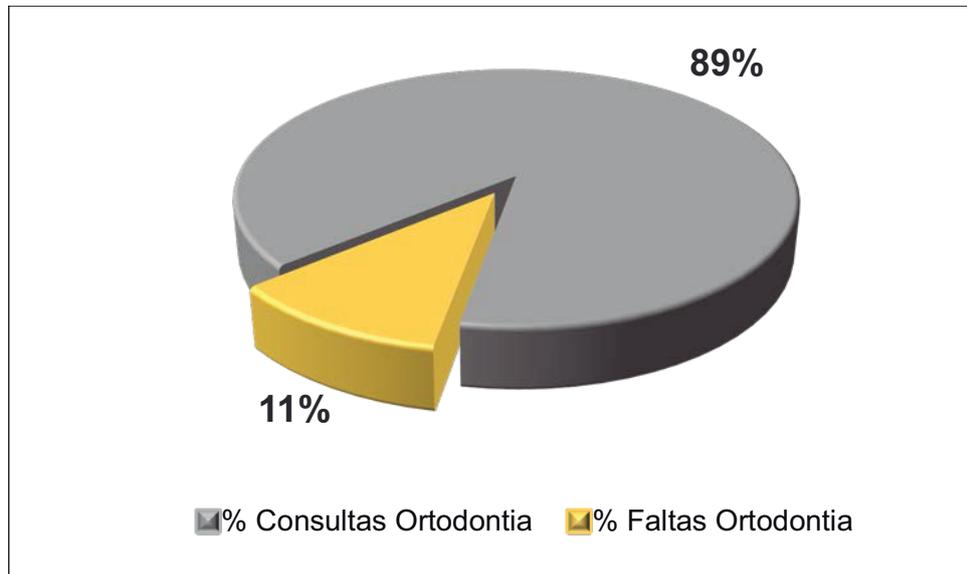
As figuras 11, 12, 13 e 14 mostraram os resultados do número de faltas e o percentual de faltas em relação ao percentual de consultas.

**Figura 11 - Número de consultas e de faltas em Ortodontia entre outubro de 2018 e dezembro de 2019**



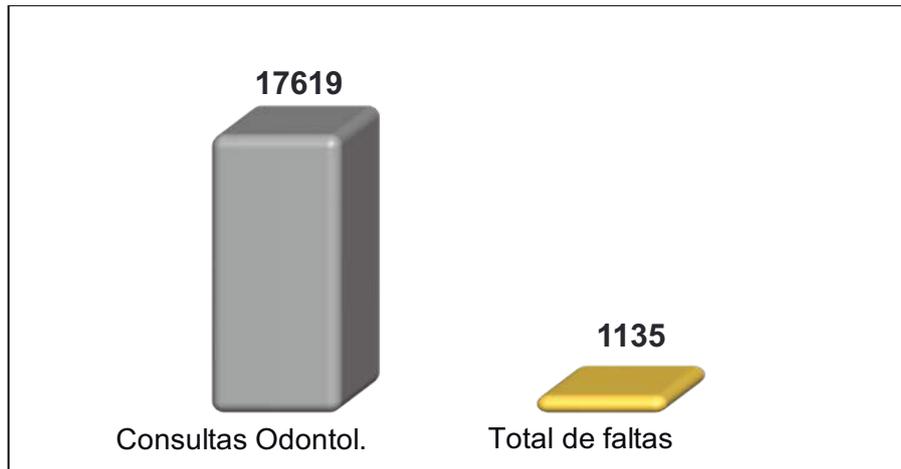
Fonte: O autor.

**Figura 12 - Percentual de faltas no serviço de Ortodontia em relação ao percentual de consultas**



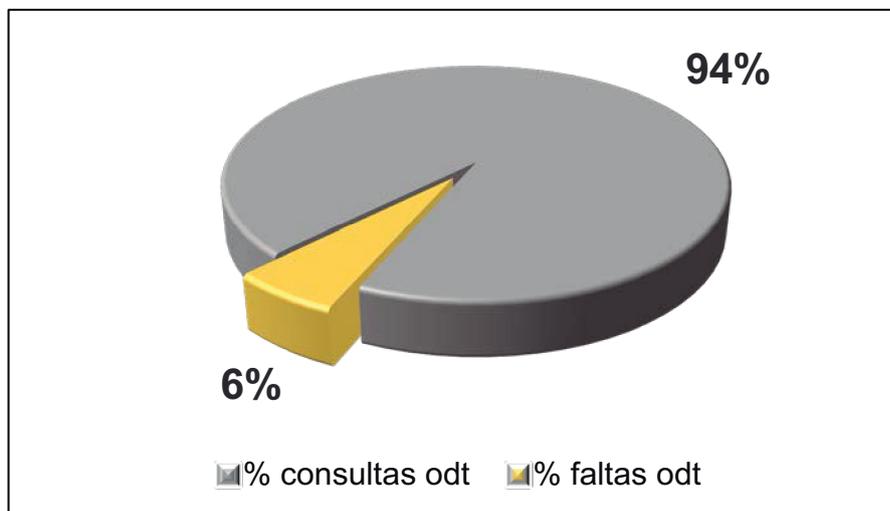
Fonte: O autor.

**Figura 13 - Número de consultas e de faltas nas demais especialidades odontológicas entre outubro de 2018 e dezembro de 2019**



Fonte: O autor.

**Figura 14- Percentual de faltas nas demais especialidades odontológicas em relação ao percentual de consultas**



Fonte: O autor.

A observação dos dados mostrou que as faltas na especialidade de Ortodontia foram quase 2 vezes maiores que nas demais especialidades odontológicas.

Vinte e dois pacientes foram excluídos do tratamento ortodôntico durante o período avaliado. Esse número representou 18% dos pacientes que faltaram às consultas. A exclusão do tratamento estava prevista nas normas gerais publicadas na Instrução Normativa Nº 2/2013 que estabeleceu que 3 faltas consecutivas justificadas ou 3 faltas não justificadas, consecutivas ou não, seria considerada como desistência

do tratamento por parte do paciente. Apesar de haver a previsão da norma, antes de qualquer decisão, os responsáveis eram convidados a conversar com a chefia da PODON para explicarem o motivo da falta. Somente após a avaliação do prontuário de cada caso individualmente, e da consulta ao histórico de faltas, a decisão sobre a continuidade ou não do tratamento era tomada. Embora esta conduta fosse correta sob o aspecto normativo, a mudança de cultura, baseada nos princípios da filosofia *lean* que tem por objetivo valorizar o atendimento do paciente, permite um olhar que relaciona este problema a gestão da agenda da PODON.

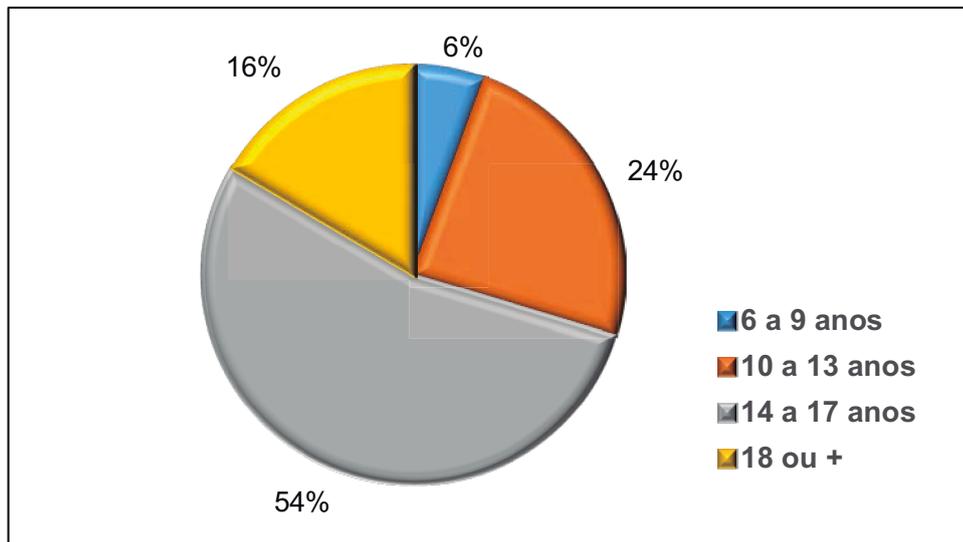
A demanda represada ao serviço de Ortodontia tinha 50 pacientes. Estes representaram documentações ortodônticas já feitas, mas que não foram agendados por falta de planejamento e falta de vagas. O número está longe de representar a demanda real, uma vez que não há abertura de novas vagas para tratamento desde 2017. Quando a Instrução Normativa Nº 2/2013 foi publicada, o acesso ao tratamento poderia ocorrer pela seleção de pacientes que eram classificados pela utilização do Índice de Necessidade de tratamento ortodôntico (IOTN) ou através de encaminhamento pelo programa Sorria Bombeirinho do serviço de Odontopediatria. Ao longo de 7 anos foram realizadas 3 seleções de pacientes utilizando o critério do IOTN. Cada seleção avaliou em média 300 pacientes e selecionou em torno de 150 pacientes em cada uma delas. Os demais pacientes foram todos encaminhados pelo programa Sorria Bombeirinho. Isso acarretou o preenchimento das vagas que surgiram ao longo dos últimos anos e resultou em um menor número de seleção de pacientes utilizando os critérios do IOTN.

Conseqüentemente, a gestão da PODON deve procurar formas de reduzir o absenteísmo e otimizar o tempo dos profissionais que atuam no serviço de Ortodontia no sentido de aumentar a oferta deste serviço sem necessariamente aumentar o número de especialistas. Os fatores que motivaram as faltas ao tratamento ortodôntico foram avaliados e foi proposto um método para encontrar maneiras de mitigá-las.

#### 4.4 Análise do questionário de múltipla escolha com pacientes que faltaram às consultas no período de outubro de 2018 a dezembro de 2019

Os resultados das perguntas foram detalhados nas figuras 15, 16, 17 e 18 e nas tabelas 2 e 3.

**Figura 15 - Faixa etária dos pacientes**

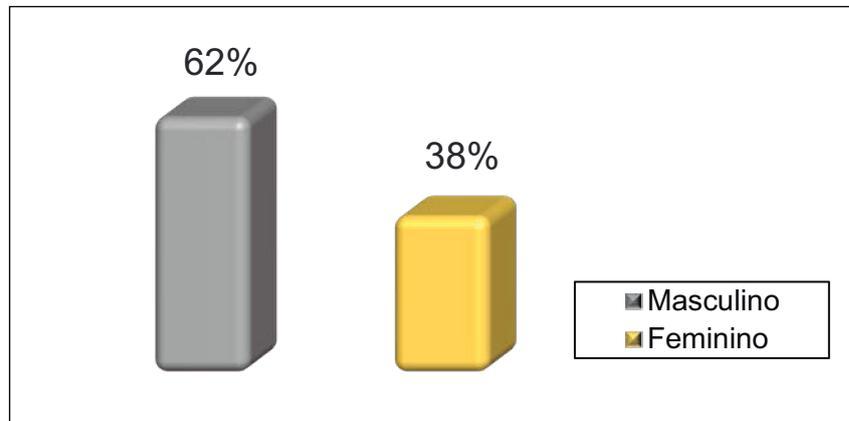


Fonte: O autor.

A figura 15 mostrou o universo de pacientes atendidos pelo serviço de Ortodontia. A maioria das respostas aconteceu na faixa etária entre 10-17 anos. Esse era o público-alvo do serviço uma vez que compreendia o início da adolescência e a presença da dentição permanente na boca que permitia a realização do tratamento corretivo. Pela característica da idade, a faixa de 10-13 anos representou pacientes encaminhados pelo programa Sorria Bombeirinho que foram acompanhados em idades precoces e quando os dentes permanentes irrompiam na boca, puderam iniciar o tratamento com uso de aparelhos fixos em sintonia com a missão da PODON. A faixa etária entre 14-17 anos tinha parte dos pacientes originados do programa Sorria Bombeirinho, mas principalmente das seleções utilizando o IOTN. A faixa 18 ou mais representou casos complexos selecionados com o critério do IOTN e alguns pacientes adultos que serão submetidos posteriormente à cirurgia ortognática. Em contraste, a faixa etária de 6 a 9 anos possuía a característica de tratamento preventivo e/ou Interceptativo que tinha duração mais reduzida. Os trabalhos de Beckwirth et al.

(1999), Asadhan (2013), e Bukhari et al. (2016) não encontraram correlações de idade com faltas ao tratamento ortodôntico.

**Figura 16- Sexo dos pacientes**



Fonte: O autor.

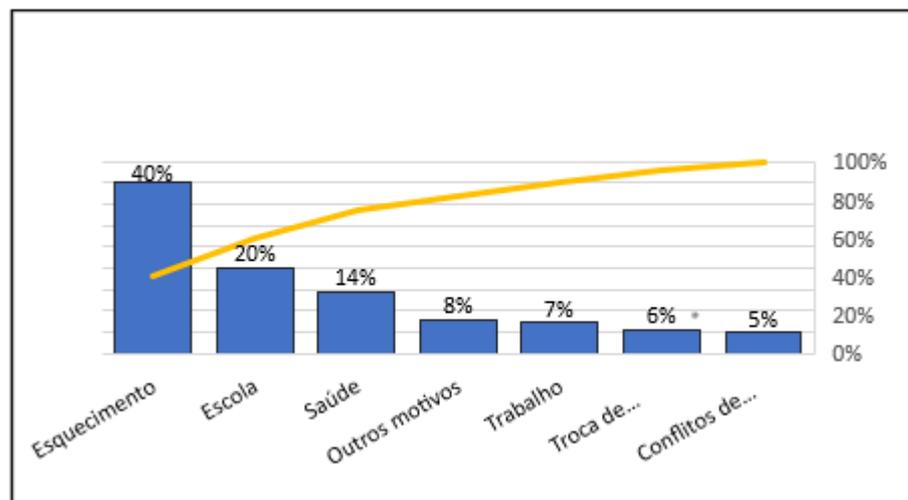
Os dados relativos ao sexo mostraram que 62% das faltas aconteceram com pacientes do sexo masculino. Esses dados estão alinhados com os estudos de Lindauer et al. (2009) e Quiñones R. B., (2008) que demonstraram que pacientes do sexo masculino apresentavam mais faltas às consultas. No entanto, Bukhari et al. (2016) não encontrou dados significativos em relação ao sexo dos pacientes que faltavam às consultas e para Horsley B. P. et al. (2007) pacientes do sexo feminino faltavam mais consultas ortodônticas quando comparados com pacientes do sexo masculino.

Uma vez que o número de faltas de Ortodontia era superior aos das demais especialidades, surgiu a necessidade de descobrir o motivo das faltas. Assim, a companhia de seguro da Associação Americana dos Ortodontistas listou que os principais motivos pelos quais os pacientes faltavam às consultas eram relacionados a falta de motivação de pacientes adolescentes, doenças inesperadas ou crises de família, interferência com horário de trabalho dos responsáveis e o esquecimento (BUKHARI et al., 2016). Dentre os motivos elencados nas perguntas do questionário, apenas a motivação do paciente não esteve incluída entre as possíveis razões. A tabela 1 mostrou a distribuição das respostas.

**Tabela 1- Motivo das faltas às consultas**

Motivo das faltas	Número	%
Esquecimento	50	40
Escola	25	20
Saúde	18	14
Outros motivos	10	8
Trabalho	9	7
Troca de dentista	7	6
Conflitos de família	6	5
Totais	125	100

Fonte: O autor.

**Figura 17 - Gráfico de Pareto sobre motivo das faltas às consultas**

Fonte: O autor.

O gráfico de Pareto é basicamente um gráfico de barras da distribuição dos defeitos pelos tipos (ou causas), ordenado em ordem decrescente de frequência de

ocorrência, somado a uma linha que mostra a frequência acumulada das observações para cada tipo. A observação da figura 17 mostra o gráfico de Pareto relativo aos motivos de faltas ao tratamento Ortodôntico mostrou que os principais motivos para as faltas eram o esquecimento, o conflito com horário escolar e motivos de saúde que apresentaram uma frequência somada de 74%.

O esquecimento resultou em 40% das respostas. Grassi Rodrigues J. et al. (2020) destacaram que o esquecimento poderia ser reflexo de um problema de acesso, como o longo tempo de espera entre o agendamento e a consulta. A própria característica do tratamento ortodôntico favoreceu o esquecimento uma vez que as consultas deveriam ser realizadas uma vez por mês e o intervalo médio entre as consultas no serviço de Ortodontia foi de 39 dias. Quando o paciente reagenda sua consulta, o sistema de agendamentos envia um e-mail ao responsável. O aplicativo “Sou CBMDF” avisa sobre a marcação da consulta odontológica, mas os militares não usam este aplicativo rotineiramente e parte deles faltam às consultas. Rodrigues et al. (2019) observaram que um período superior a 60 dias aumentava em 76% a probabilidade de que ocorresse falta quando comparado às consultas agendadas em até 15 dias. O absenteísmo é um problema que envolve o usuário, o prestador de serviço e a gestão do sistema. Quando se refere que o esquecimento é a principal causa, estamos culpabilizando o usuário como protagonista responsável pelo elevado número de faltas. Esses dados reforçam a hipótese de que o esquecimento, variável relacionada ao usuário, na verdade é decorrente de um problema de gestão do agendamento, variável relacionada à gestão.

O conflito com horário escolar contabilizou 20% das respostas. Muitos pais não sabem detalhadamente o planejamento escolar de seus filhos e podem marcar a consulta com antecedência e ela coincidir com provas ou trabalhos escolares. No trabalho de Shabbir A., Alzarahni, M. e Khalid A. (2018) a falta devido ao trabalho/escola correspondeu a 15,4% das respostas e 22,1% nos casos de desmarcações de consultas. Outro possível motivo que poderia contribuir estava relacionado com o horário de trabalho do Ortodontista. O fato de apenas 1 profissional exercer a especialidade com regularidade impediu que houvesse múltiplas opções de horários. Neste sentido, o ideal seria distribuir os horários de forma a englobar os diferentes períodos de funcionamento da PODON.

Os motivos de saúde representaram 14% das respostas e foram a terceira causa mais frequente, contrastando com os estudos de Trenouth e Hough (1991) que demonstraram que doenças eram as principais causas de faltas. Já para Alsdhan (2013) as doenças foram o fator que menos influenciou no motivo de faltas.

A troca de profissional representou 6% das respostas. Fonseca et al. (2018) relataram que a mudança de profissional foi fator significativo para aumento de faltas ao tratamento ortodôntico em um centro de especialidades odontológicas. Pacientes, que por algum motivo, eram tratados por mais de um profissional, estavam comprometidos com respeito à duração do tratamento. Embora houvesse um impacto na duração do tratamento, a troca de profissional não refletiu de forma evidente nas respostas do questionário. Mudança de profissionais não são tão comuns, mas isso aconteceu em anos recentes na PODON com a ida de profissionais para reserva e afastamento por motivos de saúde. Com isso, muitos pacientes foram transferidos entre os profissionais nos últimos anos, sem refletir em altos índices de faltas, contrastando com os achados de Fonseca et al. (2018). No entanto, os estudos de Mc Guinness e Mc Donald (1998) destacaram que a mudança de profissional contribui significativamente para um prolongamento do tempo de tratamento com aparelho fixo. A mudança de profissional requer um reestudo do caso porque muitas vezes os profissionais se utilizam de mecânicas e aparelhos diferentes para se chegar a um mesmo fim. A construção do vínculo entre paciente e profissional é muito importante e sua manutenção deve ser preservada para a assistência odontológica. A troca de profissional pode interromper o vínculo paciente/profissional, podendo ocasionar problemas no âmbito da responsabilização civil, no preenchimento dos prontuários dos pacientes, reinício do tratamento e abandono de tratamento (MELANI, R. F. H.; SILVA, R. D., 2006).

A atividade laboral dos militares do CBMDF está relacionada a escalas de trabalho regulares e a serviços voluntários quando são escalados normalmente na folga do serviço operacional. Isso pode ocasionar conflito com consultas previamente agendadas, principalmente quando não são bem planejadas por parte dos responsáveis. Este fato representou 6% das causas de faltas, mas poderiam ser resolvidas com uma melhor organização dos responsáveis por marcar as consultas.

O número de divórcios vinha diminuindo no Brasil e recentemente durante o período de pandemia os divórcios consensuais em cartórios aumentaram 54% entre maio e julho de 2020. Em números absolutos, as separações saltaram de 4.641 para 7.213, segundo levantamento do Colégio Notarial do Brasil (CNB/CF) (LACERDA, N., 2021). O principal motivo foi o conflito entre os ex-cônjuges (FABRICIUS, W. V.; LUECKEN, L. J., 2007; SCOTT et al., 2007). Nas relações conjugais onde há presença de filhos, infelizmente em alguns casos podem ocorrer fatores que dificultam a relação entre o pai separado e seus filhos. Quanto mais os filhos(as) experimentaram o conflito entre o pai e a mãe, piores foram seus relacionamentos com seus pais e mais sofrimento sentiam, quando jovens adultos, sobre o divórcio dos pais (FABRICIUS, W. V., LUECKEN, L. J., 2007). Em alguns casos, a responsabilidade sobre as crianças ou jovens não é assumida por um dos cônjuges e acaba refletindo em algum grau na assiduidade ao tratamento de seus filhos (5%).

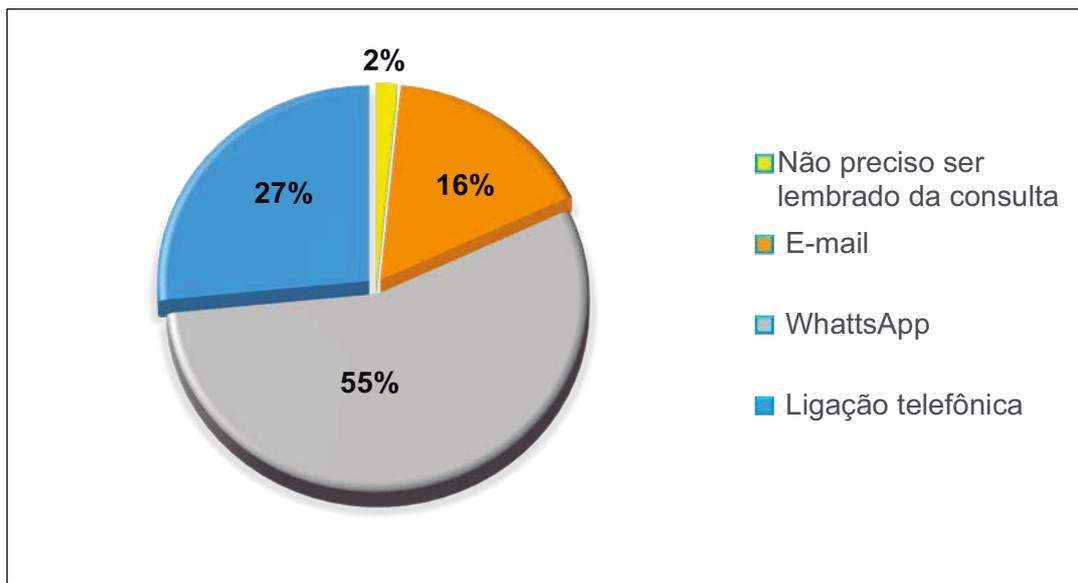
A faixa “outros motivos” recebeu 7% dos motivos de faltas. Em seguida havia uma opção para uma resposta aberta. As respostas apresentaram diferentes razões que são relatadas: viagens de última hora (2), atrasos por causa de trânsito (1), atestado médico do dentista (2), o paciente desistiu do tratamento (1), dificuldade em reagendamento (3) e férias do oficial dentista (1).

A última pergunta do questionário abordou a forma de contato que os responsáveis gostariam de ser lembrados das consultas de seus filhos. Os resultados são demonstrados na tabela 2 e na figura 18.

**Tabela 2 - Forma de contato para lembrar a consulta**

Forma de contato	Número	%
WhatsApp®	72	55%
Ligação telefônica	36	27%
E-mail	22	17%
Não precisa lembrança	2	2%
Totais	132	100%

Fonte: O autor.

**Figura 18 - Preferência na forma de contato para avisar a consulta**

Fonte: O autor.

O *WhatsApp® Messenger* (*WhatsApp® Inc.*) é um dos aplicativos móveis de troca de mensagens mais populares e mais usado em todo o mundo, com aproximadamente 2 bilhões de usuários, conectando pessoas por meio mensagens eletrônicas gratuitas, exigindo apenas uma rede de internet. Os resultados da

pesquisa corroboraram a popularidade deste aplicativo uma vez que 55% dos responsáveis responderam que gostariam que a lembrança da consulta fosse feita 24 horas usando o *WhatsApp*.

Giordano et al. (2017) evidenciaram ser o *WhatsApp*® uma ferramenta promissora para a comunicação entre pacientes e profissionais, auxiliando na difusão de informações relacionadas à saúde, além de ser econômica, rápida, confiável e fácil de usar.

Garbin et al. (2019) publicaram uma revisão de literatura sobre o uso do *WhatsApp*® e odontologia e apontaram que o uso deste aplicativo na relação dentista-paciente foram para tele consulta/diagnóstico, segunda opinião (tele consultoria), educação e prevenção em saúde bucal, adesão ao tratamento e monitoramento de pacientes. O aplicativo constitui uma real ferramenta de comunicação digital entre profissional e paciente, podendo fortalecer a ponte entre saúde e tecnologia (NAYAK, P. P. et al., 2018).

O *WhatsApp*® pode agregar muito valor na relação dentista/paciente, sendo uma ferramenta incremental e complementar à assistência odontológica (GARBIN, A. J. I. et al., 2019).

O uso de ligações telefônicas para lembrar a consulta de Ortodontia correspondeu a 27% das respostas. Essa modalidade tem ampla descrição na literatura como um meio efetivo de lembrança. Reekie e Devlin (1998) testaram a efetividade de uso de ligações telefônicas manuais ou com mensagens automáticas e envio de cartas para reduzir o número de faltas em consultas odontológicas. Os resultados mostraram que todos os métodos foram eficientes para diminuir o número de faltas e não houve diferença significativa entre eles. Já Parikh A. et al. (2010) relataram que ligações telefônicas feitas por funcionários foram mais efetivas que ligações automáticas na lembrança de consultas médicas. Mohammed, H. et al. (2019) em uma revisão sistemática e de meta análise destacaram que qualquer forma de lembrança tem impacto positivo na redução de faltas ao tratamento ortodôntico.

O uso de e-mail para lembrar a consulta ortodôntica correspondeu a 17% das respostas. No estudo feito por Bos A., Hoogstraten J. e PrahI-Andersenc B. (2005) os pacientes relataram que prefeririam ser contactados sobre suas consultas

ortodônticas por e-mail (56%), por telefone (26%) e por mensagens de texto (17,7%). Wegrzyniak et al. (2018) pesquisou 3 métodos para lembrar aos pacientes suas consultas: por e-mail, mensagens de texto ou ligações telefônicas. Relatou que os 3 métodos foram efetivos, mas em seu trabalho 53,6% das pessoas preferiam o uso de e-mail como meio de lembrá-los. Oshagh et al. (2017) comparando pacientes que eram avisados por telefone, e-mail ou SMS com um grupo controle que não recebia qualquer aviso, demonstraram que o percentual de faltas no grupo controle foi quase 4 vezes maior que no grupo que recebia o aviso prévio da consulta. Estes autores relataram que não houve diferença significativa entre as formas de avisar e que todas tinham sido eficientes. Já Finkelstein et al. (2013) relataram em sua pesquisa que o e-mail seria a forma de contato que os pacientes menos preferiam de serem lembrados de suas consultas.

Surpreendentemente 2 pacientes relataram que não precisavam ser lembrados da consulta de seus filhos. Embora percentualmente insignificantes, o estudo de Alsadham (2013) mostrou que 27,8% de sua amostra confiava na memória para lembrar da consulta ortodôntica. Se considerarmos que a amostra do presente estudo consistiu apenas de pacientes que já faltaram ao menos 1 vez durante o período já citado de 15 meses, com certeza a memória destes que afirmaram que lembrariam da consulta já apresentou falha.

Uma vez analisadas as causas da situação atual, os dados obtidos com o gráfico de Pareto (figura 17) permitem concluir que os problemas relativos ao esquecimento, conflito com horários de escola e motivos de saúde constituem 74% das causas de faltas. Se considerarmos que representam quase 80% das causas, a priorização dos esforços deve focar na mitigação dessas 3 causas de faltas. As contramedidas segundo a metodologia A3 devem identificar quem implementará as ações de contramedida, esclarecer exatamente o que será feito, esclarecer o prazo para completar os itens de cada ação e esclarecer a ordem e local da implementação.

O esquecimento representou 40% das respostas e pode ser solucionado com uma melhor governança da agenda. A pesquisa demonstrou que 55% das pessoas preferem serem lembradas com uso do aplicativo WhatsApp®. Neste sentido, é proposta deste trabalho a criação de um procedimento operacional padrão para gestão dos reagendamentos de consultas descrito no apêndice C.

Os motivos de saúde representaram 15% dos motivos das faltas e podem ter relação com o esquecimento em avisar a PODON em tempo hábil para o agendamento de outro paciente. Atualmente quando um paciente justifica sua falta por ordem médica, ele pode fazer o reagendamento normalmente. No entanto, quando a recepção não é avisada a tempo, o reagendamento é feito somente para o mês seguinte, uma vez que a agenda normalmente não apresenta horários vagos. Assim, um paciente pode ficar até 70 dias sem atendimento. Uma vez que os responsáveis possam ser avisados das consultas de seus filhos, podem ser estimulados a avisar casos de doença com antecedência mínima de 24 horas, de tal forma que a recepção possa adiantar a consulta de algum paciente para a vaga daquele afastado por saúde, e o temporariamente doente pode ser reagendado na semana seguinte no lugar daquele que ocupou seu lugar na semana anterior.

Os conflitos com horário da escola representaram 20% das respostas e correspondem numericamente a 25 pacientes que fizeram essa reclamação. Essa dificuldade está relacionada a agenda disponibilizada pela especialidade. O horário de trabalho deste autor possuía 1 tarde e 4 manhãs. Uma vez que filosofia *lean* envolve a valorização do paciente, e no sentido de melhorar a distribuição de horários, será aberto um horário no período noturno. Assim, 6 a 7 pacientes atendidos à noite, representam 24 a 28 pacientes no mês, capaz de melhorar a oferta de vagas em diferentes horários.

A metodologia A 3 foi utilizada para orientar a discussão do absenteísmo nas consultas de Ortodontia. A estruturação desta metodologia está representada na figura 19.

**Figura 19 – Modelo de processo A3 utilizado neste trabalho**

#### **4.5 Mapeamento do fluxo de valor do atendimento ortodôntico**

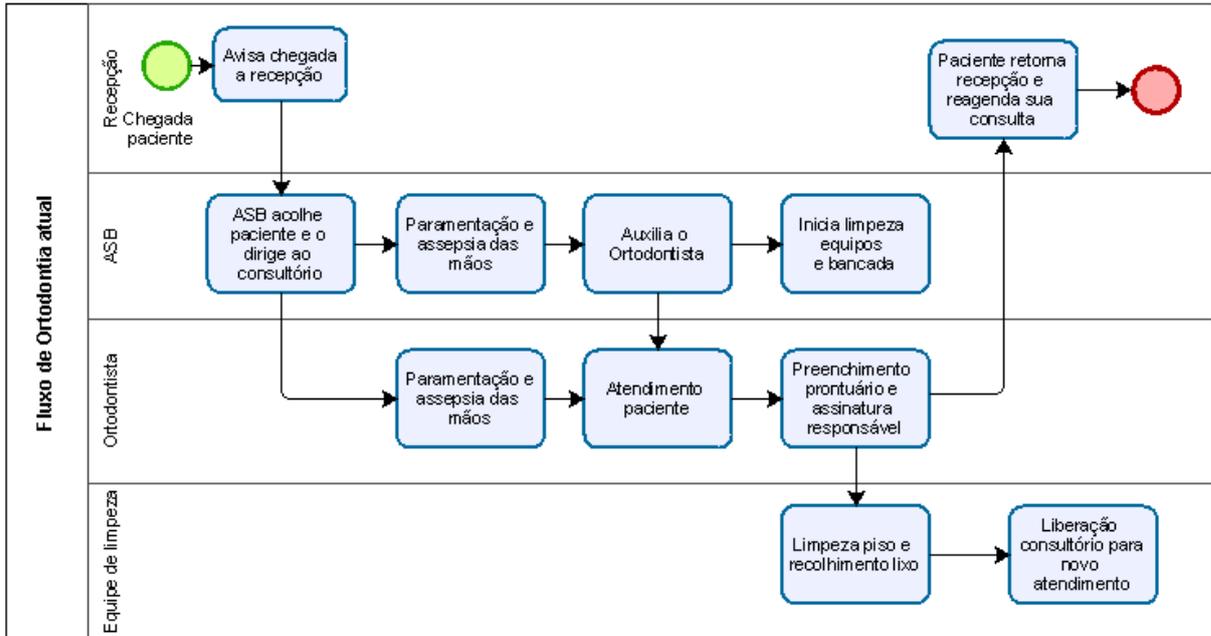
O fluxo de atendimento na área de Ortodontia é realizado por processos que são comuns às demais áreas da odontologia. O mapeamento do fluxo de valor do estado atual é um retrato instantâneo do fluxo de valor na Ortodontia. Foi realizado pelo autor deste estudo e demais pessoas envolvidas no atendimento.

Os pacientes chegam à recepção e avisam sua chegada. Em seguida aguardam a chamada aos consultórios. Uma vez que os consultórios estejam limpos, os pacientes são chamados, acolhidos e o atendimento inicia. Após realizar os procedimentos clínicos, o paciente é liberado e volta a recepção para marcar seu retorno. A ASB realiza a limpeza dos equipos, recolhe os instrumentais usados e os leva ao expurgo para lavagem e esterilização. Após a liberação do paciente, a equipe de limpeza realiza a limpeza do piso, remove o lixo e o consultório está pronto para receber novo paciente.

O surto da pandemia de Covid-19 alterou de forma significativa a forma de atendimento de todos os procedimentos odontológicos. A gestão da PODON tem se empenhado em prover aos pacientes e aos profissionais orientações sobre como usar a paramentação e disposição de materiais e equipamentos que são usados rotineiramente nos atendimentos, obedecendo às determinações da nota técnica da Anvisa nº 4/2020. Com isso, o tempo entre as consultas está maior com a finalidade de limpar o consultório e permitir uma maior circulação de ar.

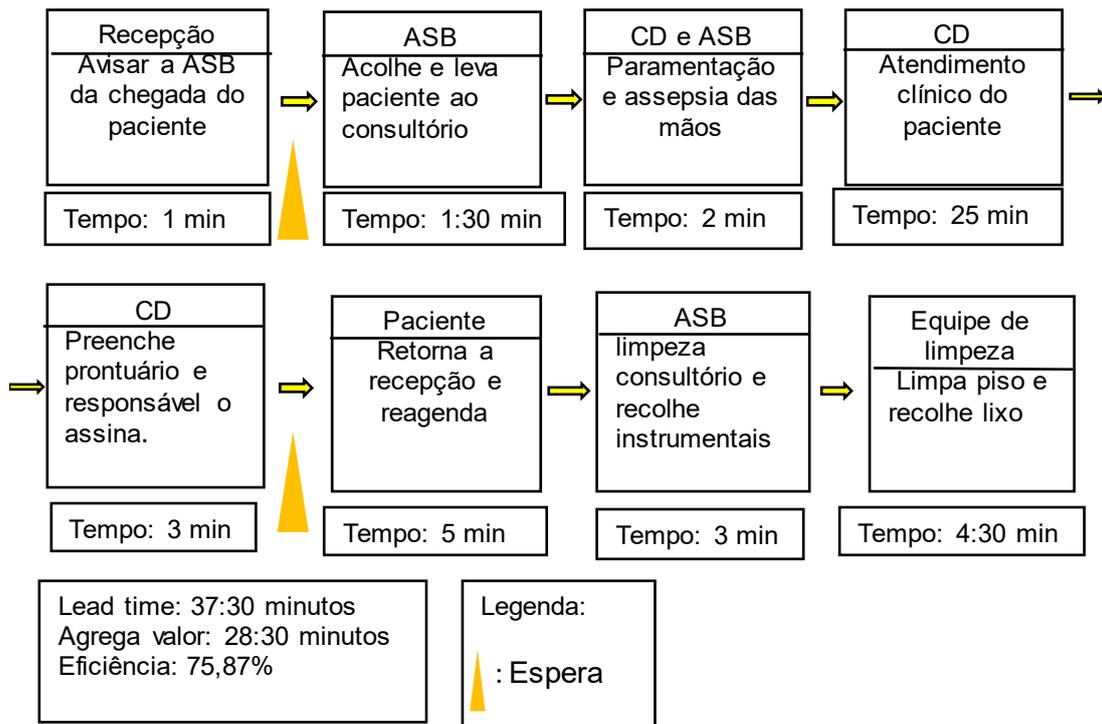
O mapeamento atual do atendimento ortodôntico se inicia com a chegada do paciente a PODON e finaliza no reagendamento da sua consulta, quando ele é então, dispensado. Os passos são descritos na figura 20 e na figura 21:

Figura 20 - Fluxograma atendimento Ortodontia



Fonte: O autor

Figura 21 - Mapeamento de fluxo de valor atual do atendimento ortodôntico



Fonte: O autor.

A avaliação do MFV mostrou que não havia desperdício nos processos do atendimento. As atividades que são necessárias, mas não agregam valor (*muda* tipo 1) somaram 12 minutos e 30 segundos e as atividades que agregam valor somadas foram iguais a 25 minutos. As atividades de *muda* tipo 1 podiam ser gerenciadas e alguns minutos poderiam ser reduzidos. A razão entre as atividades que agregam valor e o *lead time* do atendimento foi denominado eficiência e este índice foi 75,87%.

O processo de limpeza do consultório teve início logo após o paciente se levantar da cadeira odontológica. A ASB recolhia os instrumentais usados e os levava ao expurgo para lavagem e esterilização. A equipe de limpeza era acionada e limpava o chão e recolhia o lixo. Como a equipe de limpeza era pequena, podia acontecer uma procura temporária maior que a demanda e gerava atraso na limpeza do consultório. Esse efeito foi mitigado combinando com a equipe de limpeza o tempo de cada atendimento e a sua prontidão aconteceu assim que o atendimento finalizava. Desta forma, o consultório estava pronto e de forma mais rápida para receber novos pacientes.

Outra atividade de *muda* tipo 1 que poderia ser aperfeiçoada era a paramentação e lavagem das mãos. Atividade essencial para cadeia asséptica, esta poderia ser realizada enquanto a ASB chamasse o paciente na recepção, de tal forma que quando o paciente adentrasse o consultório, o CD já estaria paramentado adequadamente apenas aguardando o posicionamento do paciente.

A etapa de preenchimento de prontuário e assinatura deste pelo responsável constitui uma oportunidade de explicação da etapa do tratamento ao responsável e dependendo do andamento clínico, poderia requerer mais tempo que o normal, caso o responsável não acompanhasse o atendimento clínico. A má higienização do aparelho acarreta mais tempo ao tratamento e aumenta o risco de desenvolver lesões cáries e/ou doenças gengivais crônicas que são características de alguns pacientes adolescentes. Os responsáveis deveriam ser alertados do estado de saúde de seus filhos e sua assinatura deveria constar no prontuário, atestando a ciência do que foi falado pelo profissional. Neste contexto, o ideal seria que os responsáveis acompanhassem o atendimento de seus filhos, a cada consulta, uma vez que poderiam receber orientações quando seus filhos (as) estivessem sendo atendidos,

tirando dúvidas e dando ciência no prontuário, com a sua assinatura, em relação ao tratamento e orientações recebidas na consulta.

A etapa de marcação da consulta dependia da demanda que a recepção tinha no momento que o paciente ou seu responsável chegava para fazer o agendamento. Normalmente, como há presença de 2 ASBs e 1 militar, o atendimento costuma ser célere e não representa problema. Outra possibilidade seria o agendamento ser feito na própria sala de atendimento clínico pela ASB do consultório. Essa possibilidade poderia diminuir o tempo do fluxo de atendimento para o paciente, uma vez que este já sairia do consultório com seu agendamento feito sem necessidade de se dirigir a recepção para fazer o mesmo processo. Outra vantagem estaria relacionada ao conhecimento que o CD e ASB tem a respeito de cada caso e isso possibilitaria nivelar o atendimento marcando procedimentos mais céleres próximos uns dos outros, e procedimento mais demorados ao final ou início do expediente. Entretanto, cabe ressaltar que essa possibilidade, sob o prisma da produtividade do tempo do profissional, não agregaria valor uma vez que tal atividade pode ser desempenhada pela própria recepção.

O atendimento clínico em Ortodontia compreende inúmeros procedimentos assim como as demais áreas da odontologia, mas o planejamento do tratamento permite ter alguma previsibilidade. Normalmente, após a montagem do aparelho fixo, a sequência do tratamento envolve a fase chamada de alinhamento e nivelamento dos dentes. Considerando que não haja quebra de acessórios ortodônticos, a remoção de arcos e reinserção de novos arcos de secção redonda aos dentes pode ser feita em até 17 minutos. Se houver necessidade de recolagem de bráquetes e/ou recimentação de bandas ortodônticas se adicionam mais 7 minutos por acessório a ser reposicionado. A tabela 3 mostra o tempo de ciclo de alguns procedimentos comuns no atendimento ortodôntico.

**Tabela 3 -Tempo de ciclo de procedimentos de Ortodontia**

<b>Tempo de ciclo dos procedimentos clínicos de Ortodontia</b>	<b>Tempo</b>
Colagem de bráquetes 1 arcada de 2º pré-molar a 2º pré-molar	30 min
Colagem de tubo de 2º molar	15 min
Confecção de arco de retração com alça	30 min
Confecção e cimentação de 1 banda	15 min
Diagnóstico e planejamento	35 min
Exame clínico	10 min
Instalação de alástiks ao arco	3 min
Instalação de amarrilhos metálicos	12 min
Instalação de aparelho extraoral	25 min
Instalação de aparelhos removíveis	10 min
Instalação de barra transpalatina	20 min
Instalação de contenção inferior	25 min
Instalação de contenção superior	5 min
Instalação de disjuntor de Haas ou Hyrax	45 min
Moldagem 1 arcada e reinserção de arco	17 min
Remoção aparelho superior e instalação de contenção	25 min
Remoção aparelho inferior e instalação de contenção	35 min
Troca de arcos redondos	15 min

Fonte: O autor.

Muitos procedimentos poderiam ter seus tempos de execução aprimorados a partir de *set up* específicos para cada procedimento. Embora alguns destes já sejam feitos atualmente, outros procedimentos poderiam também dispor de arranjos específicos. Entre eles, por exemplo, procedimentos de recolagem de bráquetes que acontecem em consultas regulares. Os materiais utilizados não ficavam previamente separados e eram necessários alguns minutos até que tudo estivesse à disposição. Desta forma, alguns minutos puderam ser poupados e impactaram no *lead time* do atendimento.

A etapa que mais agrega valor em qualquer serviço de saúde está relacionada ao atendimento propriamente dito. Nesse sentido, a maior parte do tempo durante o atendimento estaria relacionada a execução de procedimentos pelo cirurgião-dentista (25 minutos). É importante ressaltar que o tempo de ciclo de cada procedimento, como destacado na tabela 3, considerou que seria executado com o auxílio de ASB treinada na especialidade, sendo dependente também da experiência profissional do CD. Nesse contexto, a variação de tempo que cada profissional executou os procedimentos não poderia ser avaliada de forma generalizada e serviria apenas como referência para determinação no tempo que agrega valor ao paciente.

A utilização de pessoal auxiliar no consultório odontológico é fundamental para se ter um aumento na produtividade, estando também relacionada com a melhoria na qualidade de trabalho, redução do stress e fadiga profissional além da possibilidade de execução dos procedimentos com maior ergonomia e diminuição do custo operacional (SILVA, R. F. et al., 2006).

Das equipes auxiliares que tem relação estreita com a Ortodontia destacam-se as ASBs e as TSBs. A área de atuação e atribuição específica de cada função estão regulamentadas pela resolução 063/2005 do Conselho Federal de Odontologia e pela Lei nº 11.889, de 24/12/2008. De acordo com essa lei, a prerrogativa de realizar alguns procedimentos em pacientes somente é válida com a supervisão direta de um cirurgião-dentista - presença física e indispensável. A tabela 4 mostra as atribuições clínicas dos TSB e ASB.

**Tabela 4 - Atribuições clínicas de TSB e ASB**

Técnico em saúde bucal (TSB)	Auxiliar em saúde bucal (ASB)
Ensinar técnicas de higiene bucal e realizar a prevenção das doenças bucais por meio da aplicação tópica do flúor, conforme orientação do cirurgião-dentista;	Auxiliar e instrumentar os profissionais nas intervenções clínicas, inclusive em ambiente hospitalar;
Inserir e distribuir no preparo cavitário materiais odontológicos na restauração dentária direta, vedado o uso de materiais e instrumentos não indicados pelo cirurgião-dentista;	Preparar modelos em gesso;
Fazer a remoção do biofilme, de acordo com a indicação técnica definida pelo cirurgião-dentista;	Manipular materiais de uso odontológico;
Realizar fotografias e tomadas de uso odontológicos exclusivamente em consultórios ou clínicas odontológica;	Selecionar moldeiras.
Remover suturas.	

Fonte: Lei 11.889 e resolução CFO 063/2005

Uma vez que a PODON já dispõe de contrato de prestação de serviços com empresa para fornecimento de ASBs e que tem sido fundamental para melhoria dos atendimentos e da imagem da instituição, a contratação de TSBs traria um significativo

aumento de produtividade em virtude da delegação de execução de alguns procedimentos que possibilitariam o atendimento simultâneo de 2 pacientes a cada 30 minutos. Muitos procedimentos poderiam ser iniciados pela TSB, previamente ao atendimento pelo cirurgião-dentista. Não restam dúvidas que o TSB seria uma ótima forma de agregar mais valor aos atendimentos da PODON, uma vez que podem ser utilizados para procedimentos resolutivos e céleres, como execução de profilaxias e até mesmo procedimentos de raspagem supra gengival.

A avaliação de cada etapa do processo de atendimento permitiu analisar cada passo separadamente e checou como poderia ser aperfeiçoado para garantir celeridade sem perda de qualidade. Com o melhor gerenciamento das etapas que eram necessárias e não agregam valor (*muda* tipo 1) houve uma redução de 6 minutos no *lead time* de atendimento. Essa melhoria representou uma eficiência de 87,2%. Embora a alteração seja discreta, quando se contabilizou este tempo em termos de produção diária, semanal, mensal e anual, os valores se tornaram significativos conforme a tabela 5.

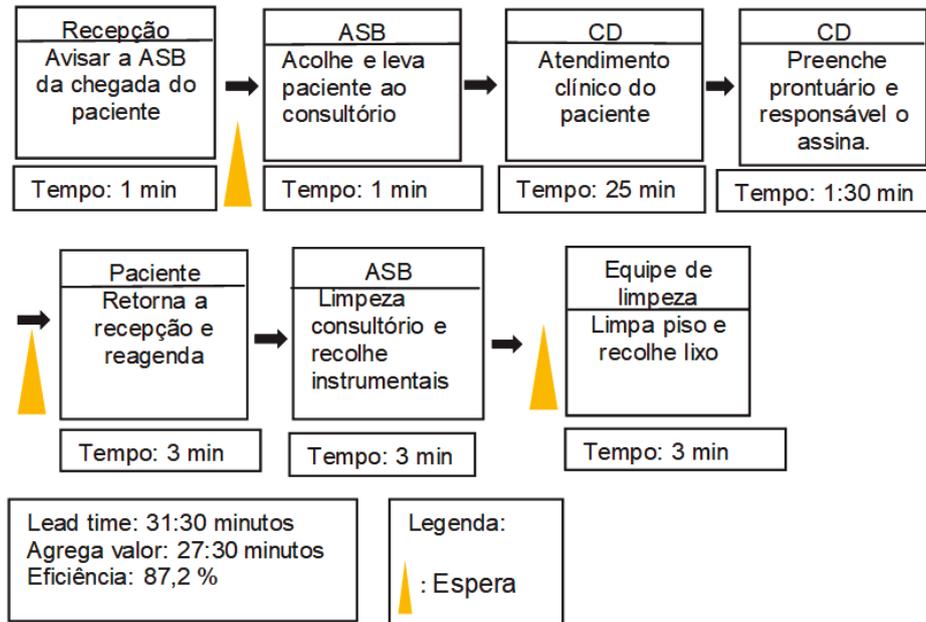
**Tabela 5 - Economia de tempo com a redução de 6 minutos no *lead time* do MFV futuro**

	Minutos	Horas
Diário	42	0,7
Semanal	210	3,5
Mensal	840	14
Anual	10.080	168

Fonte: O autor.

A redução de 6 minutos no *lead time* de cada atendimento significou o aumento de 1 consulta diariamente, 7 consultas semanalmente, 28 mensalmente e 336 anualmente. Desta forma, foi proposto um novo mapeamento futuro descrito na figura 22.

**Figura 22 - Mapeamento futuro do fluxo de valor do atendimento de Ortodontia**



Fonte: O autor.

Diante dessas melhorias propostas, foi elaborado um plano de ação para melhor especificá-las, além de facilitar a visualização das ações. Na metodologia Lean, essa ferramenta também é conhecida como 5W2H e está descrita na figura 23.

**Figura 23 - Plano de ação MFV futuro**

O que (What)	Por que (Why)	Onde (Where)	Quem (Who)	Quando (When)	Como (How)	Custo (How much)
Acolhimento e transporte do paciente ao consultório	Redução do tempo	Entre a recepção e o consultório	ASB	Durante o atendimento	Mantendo a concentração e objetividade	R\$0,00
Preenchimento do prontuário e assinatura do responsável	Redução do tempo	No consultório	O Ortodontista	Após o atendimento	Explicando os procedimentos ao longo do atendimento	R\$0,00
Reagendamento da consulta	Redução do tempo	Na recepção	As ASBs da recepção	Após o atendimento	Procurando agilizar o reagendamento	R\$0,00
Higiene do consultório	Redução do tempo	No consultório	Equipe de limpeza	Após o atendimento	Estando de prontidão e atenta ao final de cada atendimento	R\$0,00

Fonte: O autor.

O resultado acarretou a possibilidade de agendamento de mais uma consulta diariamente com aumento na produtividade e conseqüente maior oferta de vagas.

#### **4.7 Evento *Kaisen* com as ASBs da PODON**

A utilização de pessoal auxiliar no consultório odontológico é fundamental para se conseguir um aumento na produtividade, estando também relacionada com a melhoria da qualidade de trabalho, diminuição do estresse e fadiga profissional além da possibilidade de execução dos procedimentos com maior ergonomia e diminuição do custo operacional.

O treinamento de uma ASB em Ortodontia requer tempo e experiência. Na maioria das vezes os procedimentos e materiais são exclusivos da especialidade e a rotina de atendimentos céleres e dinâmicos característicos da especialidade demanda por profissionais treinadas. A PODON dispõe de ASBs contratadas que prestam serviço auxiliar aos CDs, aumentando a produtividade e celeridade dos atendimentos. Atualmente a especialidade de Ortodontia dispõe de 2 ASBs treinadas e capacitadas para prestação do serviço. Quando há férias ou afastamento por motivo de doença, a empresa contratada envia novas profissionais que substituem as ausentes e prestam o serviço. A substituição não leva em consideração a experiência da substituída e assim ASBs sem experiência podem ser designadas para auxiliar os CDs da Ortodontia. O treinamento de qualquer profissional auxiliar requer paciência, atenção, prática e tempo. Como a rotina de atendimento clínico é dinâmica e intensa, o treinamento destas profissionais é prejudicado e compromete a velocidade dos atendimentos que se tornam mais lentos.

Como forma de minimizar este problema, um evento *Kaisen* foi realizado entre o autor e as ASBs que trabalham na PODON. Esta reunião foi realizada no dia 23 de fevereiro de 2021. As ASBs se reuniram em 2 turmas diferentes com 12 cada uma de forma a não aglomerar em virtude da pandemia. A apresentação oral teve duração de 20 minutos onde foram demonstrados os procedimentos mais comuns relativos à especialidade de Ortodontia, seus respectivos materiais e instrumentais. As ASBs participaram ativamente da discussão e realizaram muitas perguntas com a finalidade de conhecer melhor os procedimentos. Também sugeriram que se fizesse um rodízio entre as ASBs para frequentarem o consultório de Ortodontia para aliar o

conhecimento teórico ao conhecimento prático. O manual que foi elaborado está descrito no apêndice B (p. 94). A figura 24 ilustrou o evento.

**Figura 24 – Evento *Kaisen* com ASBs**



Fonte: O autor.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A filosofia *lean healthcare* representa uma nova abordagem na concepção dos serviços em saúde. Embora suas premissas pareçam simples e lógicas, a rotina muitas vezes atrapalha a visão de todos os colaboradores do processo que podem perder o foco em atender seu principal ativo, o paciente.

Os gestores devem estar atentos em atitudes simples que permitam atender mais, com qualidade e com menos recursos. Todos os participantes envolvidos no processo devem agir com foco no atendimento do paciente. Os pacientes devem se sentir valorizados e assim a equipe que trabalha será respeitada.

O serviço de Ortodontia apresentava um índice de faltas maior que os demais serviços da PODON e a metodologia A3 se mostrou eficaz em diagnosticar, tratar, agir e acompanhar as causas deste problema que ocorria de forma sistemática e gerava incômodo aos pacientes e gestores.

O mapeamento do atendimento ortodôntico mostrou como cada micro processo se desencadeia e embora não mostrasse desperdícios aparentes, possibilitou reduzir o tempo médio de cada consulta e permitirá um aumento de produtividade de 3 dias a mais no atendimento por mês.

O evento *Kaisen* com as ASBs possibilitou o treinamento de todas as profissionais e como foram estimuladas a participar, se sentiram motivadas e respeitadas, aumentando a disponibilidade de profissionais habilitadas a prestar um bom atendimento aos dentistas.

Todas as ações efetivadas ao serviço de Ortodontia podem ser implementadas nas demais especialidades odontológicas e constituem um início de utilização da filosofia *lean* aplicada a odontologia. Este trabalho representa o primeiro passo para despertar nos gestores uma forma diferente de abordagem que podem implementar uma verdadeira mudança cultural na forma de pensar os serviços de saúde.

Desta forma, a incorporação da filosofia *lean* no serviço de Ortodontia da PODON, com foco na criação de valor para seu usuário, possibilitou implementar avanços na gestão de agendamentos e aumento na produtividade do atendimento,

considerando as limitações existentes e sem que houvesse a necessidade de investimentos financeiros que onerassem a Corporação.

## RECOMENDAÇÕES

A análise dos dados deste trabalho permite propor soluções que tem por objetivo melhorar a gestão da PODON. Embora implementados apenas ao serviço de Ortodontia as ações de acompanhamento das medidas propostas, caso resultem em resultados positivos, podem ser implementadas nas demais especialidades odontológicas. Assim, em relação a solução para mitigação das faltas, sugiro a utilização de um procedimento operacional padrão para a confirmação de consultas no serviço de Ortodontia descrito no apêndice C.

Em relação ao mapeamento do fluxo de valor, implementar as mudanças descritas para ser capaz de atender 1 consulta a mais por dia na agenda de pacientes. Comparar através de um relatório de produtividade, o número de consultas realizadas antes e após as alterações sugeridas pela filosofia *lean*. O relatório será enviado ao gestor da PODON para que este avalie a possibilidade de usar esta metodologia nas demais especialidades da odontologia.

Se houver interesse do CBMDF, investir em capacitação de alguns oficiais do quadro de saúde na filosofia *lean* para fins de implantação da mudança cultural do ambiente de trabalho.

Foi fornecido às ASBs por meio eletrônico um manual de instruções sobre procedimentos, instrumentais e materiais de uso comum na Ortodontia (apêndice B) que pode também ser usado pelas demais especialidades odontológicas como modelo para capacitação das ASBs.

## REFERÊNCIAS

- ALSADHAN, S. A. **Frequency of missed and cancelled appointments in King Saud University orthodontic clinic.** King Saud University Journal of Dental Sciences, v. 4, n. 2, p. 77-80, 2013.
- AMIRAHMADI, F. et al. **Innovations in the clinical laboratory: an overview of lean principles in the laboratory.** EUA: Mayo Clinic, 2007.
- ANTUNES, J.A. **Muda, Muri e Mura - os desperdícios e as ineficiências na Saúde.** Disponível em: [encurtador.com.br/ntxCW](http://encurtador.com.br/ntxCW). Acesso em: 28 nov. 2020.
- AQUINO, R. **A3 – Método de solução de problemas.** 2013. Disponível em: <http://bit.ly/3w34Pgm>. Acesso em: 28 nov. 2020.
- BAHRI, S. **Follow the Learner: the role of a leader in creating a lean culture.** Lean Enterprise Institute, 2009.
- BALSANELLO, J.P. **Mapeamento do fluxo de valor aplicado ao Lean Healthcare.** 2018. Disponível em: [encurtador.com.br/rtBL7](http://encurtador.com.br/rtBL7). Acesso: 8 dez 2020.
- BANERJEE, A., MBAMALU, D., HINCHLEY, G. **The impact of process re-engineering on patient throughput in emergency departments in the UK.** International Journal of Emergency Medicine, 2008, Vol.1(3), p.189-192.
- BECKWITH, F. R. et al. **An evaluation of factors affecting duration of orthodontic treatment.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 115, n. 4, p. 439-447, 1999.
- BERTANI, T. M. **Lean Healthcare: Recomendações para implantações dos conceitos de produção enxuta em ambientes hospitalares.** 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- BITTAR, O. J. N. V. et al. **Absenteísmo em atendimento ambulatorial de especialidades no estado de São Paulo.** Bepa-Boletim Epidemiológico Paulista, p. 19-32, 2016.
- BOS, A.; HOOGSTRATEN, J.; PRAHL-ANDERSEN, B. **Failed appointments in an orthodontic clinic.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 127, n. 3, p. 355-357, 2005.
- BRASIL. Congresso Nacional. Lei n.º 11.889, de 24/12/2008. Regulamenta o exercício das profissões de Técnico em Saúde Bucal e Auxiliar em Saúde Bucal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, n. 251, p. 2-3, 26 dez. 2008.
- BRESOLIN D. **Índices para maloclusões.** In: Pinto VG, organizador. Saúde bucal coletiva. Editora Santos, São Paulo p. 197-302, 2000.

BUKHARI, O. M.; SOHRABI, K.; TAVARES, M. **Factors affecting patients' adherence to orthodontic appointments.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 149, n. 3, p. 319-324, 2016.

BUSH, R. W. **Reducing waste in US health care systems.** Jama, v. 297, n. 8, p. 871-874, 2007.

CASTLE, A., HARVEY, R. **Lean information management: the use of observational data in health care.** International Journal of Productivity and Performance Management, v.58, n.3, p. 280-299, 2009.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DF, Portaria nº 11, de 11 de abril de 2017. Aprova e publica o Plano Estratégico (PLANES) do CBMDF para o ciclo 2017 a 2024. **Boletim Geral no 072**, de 13 de abril de 2017. Brasília, DF, 2017.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL. **Mapa demonstrativo do efetivo do CBMDF.** Boletim Geral nº 004, de 7 de jan. de 2021, Brasília, 2021.

CFO. Conselho Federal de Odontologia. Resolução n.º 63, de 18/04/2005. Aprova a consolidação das normas para procedimentos em conselhos de odontologia. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, p. 104, 19 abr. 2005.

DANIELS, A. S.; SEACAT, J. D.; INGLEHART, M. R. **Orthodontic treatment motivation and cooperation: a cross-sectional analysis of adolescent patients' and parents' responses.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 136, n. 6, p. 780-787, 2009.

DAVID N.G., GORD V., SOPHIA T., NICKI S. **Applying the Lean principles of the Toyota Production System to reduce wait times in the emergency department.** Canadian Journal of Emergency Medicine, Vol.12(1), p.50-8, 2010.

FABRICIUS, W. V.; LUECKEN, L. J. **Postdivorce living arrangements, parent conflict, and long-term physical health correlates for children of divorce.** Journal of family psychology, v. 21, n. 2, p. 195, 2007.

FARIAS, C. M. L. et al. **Tempo de espera e absenteísmo na atenção especializada: um desafio para os sistemas universais de saúde.** Saúde em Debate, v. 43, p. 190-204, 2020.

FINKELSTEIN, S. R. et al. **Appointment reminder systems and patient preferences: Patient technology usage and familiarity with other service providers as predictive variables.** Health informatics journal, v. 19, n. 2, p. 79-90, 2013.

FONSECA, E. P. et al. **Fatores associados às faltas em tratamentos ortodônticos em centro de especialidades odontológicas.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 23, p. 287-294, 2018.

GARBIN, A. J. I. et al. **O uso de WhatsApp® na relação dentista-paciente: uma revisão de literatura.** RBOL-Revista Brasileira de Odontologia Legal, v. 6, n. 3, 2019.

GIL, A. C. et al. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

GIORDANO, V. et al. **WhatsApp messenger as an adjunctive tool for telemedicine: an overview.** Interactive journal of medical research, v. 6, n. 2, p. e11, 2017.

GODINHO FILHO, M.; FERNANDES, F. C. F. **Manufatura enxuta: uma revisão que classifica e analisa os trabalhos apontando perspectivas de pesquisas futuras.** Gestão & Produção, v. 11, n. 1, p. 1-19, 2004.

GONÇALVES, C. A. et al. **Estratégias para o enfrentamento do absenteísmo em consultas odontológicas nas Unidades de Saúde da Família de um município de grande porte: uma pesquisa-ação.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 20, p. 449-460, 2015.

GRABAN, M. **Hospitais Lean: Melhorando a Qualidade, a Segurança dos Pacientes e o Envolvimento dos Funcionários.** Porto Alegre: Bookman, 2013.

GRABER, L. W.; VIG, K. WL. **Ortodontia: princípios e técnicas atuais.** Elsevier Brasil, 2012.

GRASSI RODRIGUES, J. et al. **Impacto de los mensajes de texto para reducir el absentismo en consultas especializadas: un estudio aleatorio.** Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, v. 31, n. 3, 2020.

GOHR, C.F. et al. **A produção científica sobre lean healthcare: revisão e análise crítica.** RAHIS-Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde, v. 14, n. 1, 2017.

HAEGER, R. S.; COLBERG, R. T. **Effects of missed appointments and bracket failures on treatment efficiency and office productivity.** Journal of clinical orthodontics: JCO, v. 41, n. 8, p. 433-7; quiz 439, 2007.

HINES P., TAYLOR D. **Going lean: a guide to implementation.** Cardiff. Lean Enterprise Research Center, 2000.

HORSLEY, B. P. et al. **Appointment keeping behavior of Medicaid vs non-Medicaid orthodontic patients.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, v. 132, n. 1, p. 49-53, 2007.

JANDREY, C. M.; DREHMER, T. M. **Absenteísmo no atendimento clínico-odontológico: o caso do Módulo de Serviço Comunitário (MSC) do Centro de Pesquisas em Odontologia Social (CPOS)-UFRGS.** Revista da faculdade de odontologia de Porto Alegre. Porto Alegre. Vol. 40, n. 2, p. 24-28, 2000.

JÄRVINEN, S.; WIDSTRÖM, E.; RAITIO, M. **Factors affecting the duration of orthodontic treatment in children.** A retrospective study. Swedish dental journal, v. 28, n. 2, p. 93-100, 2004.

JIMMERSON, C.; SOBEK, D. **A3 reports:** tool for process improvement. In: Industrial Engineering Research Conference: 2004; Houston. 2004.

JOINT COMMISSION RESOURCES. **O pensamento lean na saúde:** menos desperdício e filas e mais qualidade e segurança para o paciente. 2013.

KRAFCIK, J.F. **“Triumph of the lean production system”**, Sloan Management Review, Vol. 1 No. 30, pp. 41-52, 1988.

LACERDA, N. **Brasil tem número recorde de divórcios no segundo semestre de 2020.** São Paulo, 22 jan. 2021. Disponível em: <http://bit.ly/3aGrYMF>. Acesso em: 15 jan. 2021.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed.- São Paulo: Atlas, 2003.

LAURSEN, M. L.; GERTSEN, F.; JOHANSEN, J. **Applying lean thinking in hospitals-exploring implementation difficulties.** Aalborg. Aalborg University, Center for Industrial Production, 2003.

LÈXICO LEAN. **Glossário ilustrado para praticantes do pensamento lean.** The Lean Enterprise Institute, 2016.

LIKER, J.K., MEIER, D. **O Modelo Toyota:** Manual de aplicação. Porto Alegre. Bookman. 2007.

LIMA, J.E.O. **Cárie dentária:** um novo conceito. Rev. dent. press ortodon. ortopedi. facial, p. 119-130, 2007.

LINDAUER, Steven J. et al. **Influence of patient financial account status on orthodontic appointment attendance.** The Angle Orthodontist, v. 79, n. 4, p. 755-758, 2009.

LINS, B. FE. **Ferramentas básicas da qualidade.** Ciência da Informação, v. 22, n. 2, 1993.

MAZZOCATO, P. et al. **Lean thinking in healthcare:** a realist review of the literature. BMJ Quality & Safety, v. 19, n. 5, p. 376-382, 2010.

MCGUINNESS, N. J.; MCDONALD, J. P. **The influence of operator changes on orthodontic treatment times and results in a postgraduate teaching environment.** The European Journal of Orthodontics, v. 20, n. 2, p. 159-167, 1998.

MELANI, R. F. H.; SILVA, R. D. **A relação profissional-paciente.** O entendimento e implicações legais que se estabelecem durante o tratamento ortodôntico. Rev Dental Press Ortod Ortop Facial, v. 11, n. 6, p. 104-113, 2006.

MELO, A. C. B. V. et al. **Acessibilidade ao serviço de saúde bucal na atenção básica**: desvelando o absenteísmo em uma Unidade de Saúde da Família de João Pessoa-PB. Rev. bras. ciênc. saúde, 2011.

MELO, A. C. E. O. et al. **Factors related to orthodontic treatment time in adult patients**. Dental press journal of orthodontics, v. 18, n. 5, p. 59-63, 2013.

Ministério da Saúde. **Projeto SB Brasil 2010**: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal – Resultados Principais. Brasília, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/37CPcBB>. Acesso em: 13 nov. 2020.

MOHAMMED, H. et al. **Reminders improve oral hygiene and adherence to appointments in orthodontic patients**: a systematic review and meta-analysis. European journal of orthodontics, v. 41, n. 2, p. 204-213, 2019.

MURRAY, A. M. **Discontinuation of orthodontic treatment: a study of the contributing factors**. British Journal of Orthodontics, v. 16, n. 1, p. 1-7, 1989.

NAYAK, P. P. et al. **Assessing the feasibility and effectiveness of an app in improving knowledge on oral cancer**—an interventional study. Journal of Cancer Education, v. 33, n. 6, p. 1250-1254, 2018.

NERY, D. T. F. **Indicadores de desempenho para a Policlínica Odontológica do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal**. Trabalho monográfico do Curso de Altos Estudos e Doutrina do Corpo de Bombeiros Militar do DF. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Brasília, 2020.

OHNO, T. **O sistema Toyota de Produção**: além da produção em larga escala. Porto Alegre, Bookman, 1997.

OLIVEIRA, N. H. **Metodologia do Relatório A3 para solução de problemas**. 2010.

OSHAGH, M. et al. **Efficacy of different reminders to reduce missed orthodontic appointments**. Journal of Dental School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, v. 35, n. 3, p. 93-98, 2017.

PAULA M.D., SILVA F. P., DIAS J.E. **Aplicação do lean healthcare em uma clínica odontológica** – melhoria de eficiência a partir da eliminação de desperdícios. Disponível em: <https://bit.ly/3sirqCN>. Acesso em: 11 nov. 2020.

PARIKH, A. et al. **The effectiveness of outpatient appointment reminder systems in reducing no-show rates**. The American journal of medicine, v. 123, n. 6, p. 542-548, 2010.

PINTO C.F., BATTAGLIA F. **Aplicando lean na saúde**. Lean Institute Brasil, 2014. Disponível em: <http://bit.ly/3dJhEp4>. Acesso em: 11 nov. 2020.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, 2013.

QUEIROZ, C. C. **A utilização do índice de Necessidade de Tratamento Ortodôntico como critério de seleção ao serviço de Ortodontia da Policlínica Odontológica do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal**. Relatório técnico do Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais dos Quadros Complementar, de Saúde e Capelão do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Brasília, 2013.

QUIÑONEZ, R. B. et al. **Follow-Up Preventive Dental Visits for Medicaid-Enrolled Children in the Medical Office**. Journal of public health dentistry, v. 68, n. 3, p. 131-138, 2008.

REEKIE, D.; DEVLIN, H. **Preventing failed appointments in general dental practice: a comparison of reminder methods**. British dental journal, v. 185, n. 9, p. 472-474, 1998.

RÉGIS, T.K.O., GOHR, C.F., SANTOS, L.C. **Implementação do lean healthcare: Experiências e lições aprendidas em hospitais brasileiros**. Revista de Administração de Empresas, v. 58, n. 1, p. 30-43, 2018.

RICHARDSON, A. **Failed appointments in an academic orthodontic clinic**. British dental journal, v. 184, n. 12, p. 612-615, 1998.

ROCHA, C. R.; BERCHT, S. B. **Estudo do abandono do tratamento odontológico em um serviço público de Porto Alegre: o Centro de Saúde Murialdo**. Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre, v. 41, n. 2, p. 25-31, 2000.

RODRIGUES, J. G. et al. **Perfil de absenteísmo às consultas eletivas de subespecialidades pediátricas de um hospital universitário**. Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research, v. 21, n. 3, p. 113-121, 2019.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Learning to see: value stream mapping to add value and eliminate muda**. Lean Enterprise Institute, 2003.

SHABBIR, A.; ALZHRANI, M.; KHALID, A. A. **Why Do Patients Miss Dental Appointments in Eastern Province Military Hospitals**, Kingdom of Saudi Arabia Cureus, v. 10, n. 3, 2018.

SILBERSTEIN, A. C. L. **Um estudo de caso sobre a aplicação de princípios enxutos em serviços de saúde no Brasil**. UFRJ, 2006. 174 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto COPPEAD, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em: <https://bit.ly/2Nnl1rk>. Acesso em: 20 out 2020

SILVA, C., C. **Proposta de melhorias com ferramentas lean healthcare em uma clínica de atendimento odontológico.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2018. Disponível em: <http://bit.ly/2ZDMZkX>. Acesso em: 20 out. de 2020.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. A pesquisa e suas classificações. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**, v. 4, 2005.

SILVA, R. F. et al. **Utilização de auxiliares odontológicos em Ortodontia: implicações éticas e legais.** Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, v. 11, n. 5, p. 121-128, 2006.

SOBEK II, D. K.; SMALLEY, A. **Entendendo o pensamento A3:** um componente crítico do PDCA da Toyota. Bookman Editora, 2016.

SCOTT, M. E. et al. **Postdivorce father-adolescent closeness.** Journal of Marriage and Family, v. 69, n. 5, p. 1194-1209, 2007.

STEFFENS, J. P.; MARCANTONIO, R. A.C. **Classificação das doenças e condições periodontais e peri-implantares 2018:** guia prático e pontos - chave. Revista de Odontologia da UNESP, v. 47, n. 4, p. 189-197, 2018.

TERZONI consultoria e escola de negócios. **Eventos Kaizen:** o que são e como aplicar? 2018. Disponível em: [encurtador.com.br/eBDT3](http://encurtador.com.br/eBDT3). Acesso em: 27 nov 2020.

**Theda Care Improved Outcomes with Lean Management.** Disponível em: <http://bit.ly/3aHS1Dh>. Acesso em: 11 nov. 2020

TOUSSAINT, J. S.; BERRY, L. L. **The promise of Lean in health care.** In: Mayo clinic proceedings. Elsevier, p. 74-82, 2013.

TRENOUTH, M. J.; HOUGH, A. **Reasons for broken and canceled appointments in a British orthodontic clinic.** Journal of clinical orthodontics: JCO, v. 25, n. 2, p. 115-120, 1991.

TRENOUTH, M. J. **Do failed appointments lead to discontinuation of orthodontic treatment?** The Angle Orthodontist, v. 73, n. 1, p. 51-55, 2003.

VIEIRA, L. C. N., MENEZES, M. O., PIMENTEL, C. A., JUVENTINO, G. K. S. **Lean Healthcare no Brasil:** uma revisão bibliométrica. Rev. gest. sist. saúde, São Paulo, 9(3), 381-405, set./dez. 2020. Disponível em: [encurtador.com.br/foST7](http://encurtador.com.br/foST7). Acesso em: 6 dez. 2020.

WEGRZYNIAK, L. M. et al. **Measuring the effectiveness of patient-chosen reminder methods in a private orthodontic practice.** The Angle Orthodontist, v. 88, n. 3, p. 314-318, 2018.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **Beyond Toyota:** how to root out waste and pursue perfection. Harvard business review, v. 74, n. 5, p. 140-172, 1996.

WOMACK J et al. **Going Lean in Healthcare**. Innovation Series White Paper, Institute for Healthcare Improvement, Cambridge, 2005. Disponível em: [encurtador.com.br/CFPUY](http://encurtador.com.br/CFPUY). Acesso em: 11 nov. 2020.

WOMACK, J.P.; JONES, D. T.; ROSS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

WORTH, J. et al. **Aperfeiçoando a Jornada do Paciente**: melhorando a segurança do paciente, a qualidade e a satisfação enquanto desenvolvemos a habilidade para resolver problemas. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2013.

## **APÊNDICES**

## **APÊNDICE A**

**Questionário de múltipla escolha aplicado aos responsáveis pelos  
pacientes de Ortodontia da PODON**

## **Avaliação dos motivos das faltas às consultas de Ortodontia na PODON**

O objetivo deste questionário é descobrir os motivos das faltas ao tratamento Ortodôntico para buscar soluções que minimizem ou evitem o absenteísmo. Este trabalho é realizado pelo Maj QOBM/C.Dent Cristiano Queiroz para ser usado em sua monografia de conclusão do Curso de Altos Estudos de Oficiais. O questionário deve ser respondido uma única vez pelo responsável do paciente em tratamento ou que já tenha tido alta do tratamento e não é necessária sua identificação. Sua contribuição é fundamental para ampliarmos a qualidade dos serviços ofertados pela PODON. Muito obrigado por sua valiosa participação.

**1. Endereço de e-mail:** \_\_\_\_\_

**2. Qual a idade do paciente que fez ou está fazendo tratamento ortodôntico na PODON?**

Marcar apenas uma opção

6a 9 anos     10a 13anos     14a 17anos     18 ou mais

**3. Qual o sexo do paciente? Marque apenas 1 opção.**

Masculino     Feminino

**4. Se seu filho já faltou a uma consulta, qual foi o motivo da falta? Marque todas que se aplicam.**

- Motivo de saúde do paciente ou responsável
- Conflito com horário escolar
- Esquecimento
- Conflito com horário de trabalho dos pais
- Por troca de dentista
- Conflitos familiares     Outros motivos

**5. Se você marcou a opção "outros motivos" pelo qual houve falta, descreva qual a razão para a falta.**

---

**6. Qual das alternativas você acha que seria útil para lembrá-lo da consulta de seu filho? Marque todas que se aplicam.**

- Receber uma ligação telefônica 24 horas antes da consulta
- Receber e-mail 24 horas antes da consulta
- Receber mensagens via WhatsApp 24 horas antes da consulta
- Não preciso ser lembrado da consulta

## **APÊNDICE B**

**Manual de treinamento de ASBs para auxílio na especialidade de Ortodontia**

## Sumário

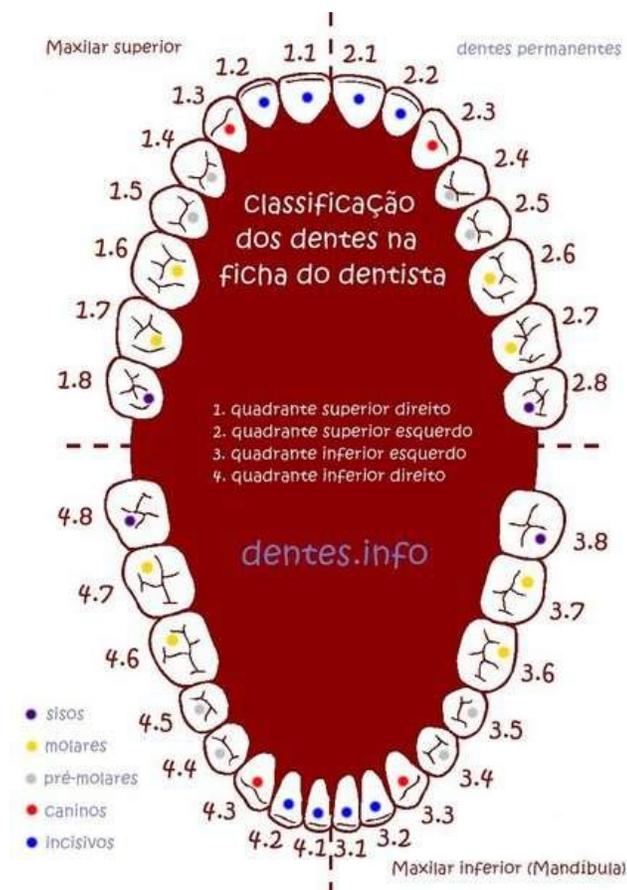
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>97</b>
1. Procedimentos de colagem em Ortodontia.....	99
2. Procedimentos de confecção e cimentação de bandas em Ortodontia.....	102
3. Procedimentos de manutenção ortodôntica sem quebra de peças do aparelho.....	105
4. Procedimentos de remoção de aparelhos fixos.....	108
5. Procedimentos de moldagem em Ortodontia para confecção de aparelhos ortopédicos funcionais .....	110
6. Procedimentos de moldagem em Ortodontia para confecção de modelos de estudo.....	113
7. Procedimentos de moldagem em Ortodontia para transferência de bandas.....	114
8. Procedimentos de manutenção ortodôntica com quebra de bráquetes.....	114
9. Procedimentos de manutenção ortodôntica com bandas soltas.....	114
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>119</b>

## **INTRODUÇÃO**

Este manual foi elaborado com intuito de facilitar o aprendizado dos procedimentos, materiais e instrumentais mais comumente utilizados por um auxiliar em saúde bucal que precise auxiliar o serviço de Ortodontia. O manual pode ser usado por qualquer ASB que deseje aprender a base teórica de forma bem objetiva e sucinta. Pode haver variação entre diferentes profissionais, mas os principais materiais, instrumentais e técnicas estão presentes.

Um dos principais pontos de aprendizado se relaciona à nomenclatura dos dentes. Isso ocorre porque as diferentes mecânicas ortodônticas utilizam bráquetes com prescrições individualizadas. Assim, o incisivo central superior do lado direito (11) tem um bráquete específico para o dente 11. O incisivo lateral superior direito tem um bráquete específico para o dente 12 e assim sucessivamente. A figura 1 mostra nomenclatura dentária usada no Brasil.

**Figura 1 – Nomenclatura dentária**



Fonte: dentes.info Pinterest<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Disponível em: <http://bit.ly/3cfmf18>

Os principais procedimentos são:

### 1. Procedimentos de colagem em Ortodontia.

Instrumentais: bandeja clínica de Ortodontia, pinça para colagem, estrela posicionadora, caneta de baixa rotação com escova de Robson ou taça de borracha montada, aparelho fotopolimerizador e afastador labial quando for realizar colagem simultânea de muitos bráquetes

Materiais: caixa de bráquetes, placa de vidro, resina para colagem em Ortodontia (ácido fosfórico a 37%, adesivo e resina), roletes de algodão, sugador e pote dappen com porção de pedra pomes em pó com pasta de dente ou pasta profilática

**Figura 2 - Pinça para colagem de bráquetes**



Fonte: Dental Orto Dente<sup>2</sup>

**Figura 3 - Escovas de Robinson**



Fonte: Surya Dental<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Disponível em: <https://bit.ly/3cZOgJs>.

<sup>3</sup> Disponível em: <https://bit.ly/3cYGwr2>.

**Figura 4 - Pote Dapen**



Fonte: Surya Dental<sup>4</sup>

**Figura 5 – Afastador labial**



Fonte: Dental Cremer<sup>5</sup>

**Figura 6 – Estrela de Boone**



Fonte: Unident<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Disponível em: <http://bit.ly/3cZEI0T>.

<sup>5</sup> Disponível em: <http://bit.ly/3cZPfcC>.

<sup>6</sup> Disponível em: <http://bit.ly/39r3Cpx>.

**Figura 7 – Resina para colagem de bráquetes**



Fonte: 3M<sup>7</sup>

**Figura 8 – Caixa de bráquetes**



Fonte: Biodente Materiais Odontológicos<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup> Disponível em: <http://bit.ly/394P8LJ>.

<sup>8</sup> Disponível em: <https://bit.ly/3d4BWre>.

## 2. Procedimentos de confecção e cimentação de bandas em Ortodontia.

Instrumentais: bandeja clínica de Ortodontia, instrumento de assentar bandas (mordedor) e instrumento de brunir bandas (calcador rabo de peixe), caneta de baixa rotação com escova de Robson ou taça de borracha montada, espátula de plástico para manipulação de cimento ionomérico, alicate de remover bandas e alicate 442.

Materiais: cimento de ionômero de vidro para cimentação, pote dappen com porção de pedra pomes ou pasta profilática para profilaxia, sugador e roletes de algodão.

**Figura 9 – espátula plástica para ionômero de vidro**



Fonte: Dental Gutierre<sup>9</sup>

**Figura 10 – Mordedor de banda**



Fonte: Dental Orto Dente<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Disponível em: <http://bit.ly/3IKAL4i>.

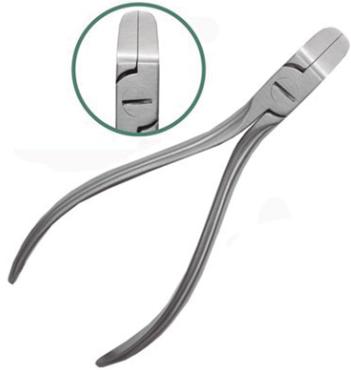
<sup>10</sup> Disponível em: <http://bit.ly/3rov6Cl>.

**Figura 11 – Calcador de bandas do tipo rabo de peixe**



Fonte: Dentalshop<sup>11</sup>

**Figura 12 – Alicate 442**



Fonte: Dental Gutierre<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Disponível em: <http://bit.ly/3rov6Cl>.

<sup>12</sup> Disponível em: <http://bit.ly/3vSQhQ6>.

**Figura 13 – Alicate saca banda**



Fonte: Dentalshop<sup>13</sup>

**Figura 14 – Cimento de ionômero de vidro**



Fonte: 3M Brasil<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Disponível em: <http://bit.ly/3rdsFSH>

<sup>14</sup> Disponível em: <http://bit.ly/3tNVIhE>

### 3. Procedimentos de manutenção ortodôntica sem quebra de peças do aparelho.

Instrumentais: bandeja clínica de Ortodontia, caixa com arcos pré- contornados ou fios em rolo, alicate 139, alicate corte de amarrilho, alicate corte distal, alicate de corte de fio grosso, placa de vidro.

Materiais: caixa com arcos pré contornados ou fio em rolo, caixa com alastiks.

**Figura 15 – Alicate 139**



Fonte: Hiplus<sup>15</sup>

**Figura 16 – Alicate corte de amarrilho**



Fonte: Surya Dental<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Disponível em: <http://bit.ly/3sh0vaY>

<sup>16</sup> Disponível em: <https://bit.ly/3cdb49d>

**Figura 17 – Alicate corte distal**



Fonte: Surya Dental<sup>17</sup>

**Figura 18- Alicate corte de fio grosso**



Fonte: Surya Dental<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Disponível em: <http://bit.ly/3vWswXk>

<sup>18</sup> Disponível em: <https://bit.ly/399FGXz>

**Figura 19 – Caixa com arcos pré contornados**



Fonte: Biodente <sup>19</sup>

**Figura 20 - Alastiks**



Fonte: Carrizo Dental <sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Disponível em: <https://bit.ly/2NJGtGY>

<sup>20</sup> Disponível em: <https://bit.ly/3scnKCW>

#### 4. Procedimentos de remoção de aparelhos fixos.

Instrumentais: bandeja clínica de Ortodontia, caneta de baixa rotação com escova de Robson ou taça de borracha montada, caneta de alta rotação e aparelho fotopolimerizador

Materiais: Broca multilaminada para remoção de resina, discos e borrachas de polimento de resina, discos *soft-lex*, brocas de polimento de resina, pote dappen com porção de pedra pomes ou pasta profilática para profilaxia, sugador, roletes de algodão, resina fotopolimerizável, ácido fosfórico a 37%, adesivo e aparelho fotopolimerizador.

**Figura 21 – Broca multilaminada FG 24 para remoção de resina**



Fonte: Dental e Cia<sup>21</sup>

**Figura 22 – Aparelho fotopolimerizador**



Fonte: Dentspeed<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup> Disponível em: <http://bit.ly/3lJrYzo>

<sup>22</sup> Disponível em: <https://bit.ly/3tPw3F4>

**Figura 23 – Adesivo**



Fonte: 3M Brasil<sup>23</sup>

**Figura 24 – Ácido fosfórico a 37%**



Fonte: Dental Brasileira<sup>24</sup>

**Figura 25 – Brocas de polimento de resina**



Fonte: Surya Dental<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup> Disponível em: <https://bit.ly/3962ozt>

<sup>24</sup> Disponível em: <https://bit.ly/3tPISQ0>

<sup>25</sup> Disponível em: <https://bit.ly/3fatGc6>

## 5. Procedimentos de moldagem em Ortodontia para confecção de aparelhos ortopédicos funcionais

Instrumentais: bandeja clínica de Ortodontia, cuba de borracha, cuba de borracha adicional para ser entregue ao paciente em caso de salivação excessiva, espátula para manipulação de alginato, moldeiras de plástico

Materiais: alginato com medidor de água, lamparina, 2 a 3 lâminas de cera rosa 7, 2 lâminas de chumbo de filmes radiográficos periapicais, espátula do tipo Lecron ou espátula número 31 ou espátula número 7.

**Figura 26 – Moldeiras**



Fonte: Dental Med Sul<sup>26</sup>

**Figura 27 – Espátula de manipulação com cuba de borracha e alginato manipulado**



Fonte: Advanced Vacuum<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> Disponível em: <https://bit.ly/3cgEcMZ>

<sup>27</sup> Disponível em: <http://bit.ly/31eb02l>

**Figura 28 – Espátula 7**



Fonte: Dental Cremer<sup>28</sup>

**Figura 29 – Lamparina a álcool**



Fonte: Dental Gutierre<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> Disponível em: <http://bit.ly/3vV7qbR>

<sup>29</sup> Disponível em: <http://bit.ly/3f7F8oC>

**Figura 30 – Espátula do tipo Lecron**



Fonte: Dental Cremer<sup>30</sup>

**Figura 31 – Lâminas de cera rosa 7**



Fonte: Dental Cremer<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup> Disponível em: <https://bit.ly/3cgU5my>

<sup>31</sup> Disponível em: <http://bit.ly/2Pk2P2f>

## 6. Procedimentos de moldagem em Ortodontia para confecção de modelos de estudo.

Instrumentais: bandeja clínica de Ortodontia, cuba de borracha, cuba de borracha adicional para ser entregue ao paciente em caso de salivagem excessiva, espátula para manipulação de alginato, moldeiras de plástico.

Materiais: alginato com medidor de água.

**Figura 32 - Moldeiras**



Fonte: Dental Med Sul<sup>32</sup>

**Figura 33 - Cuba com alginato manipulado**



Fonte: Advanced Vacuum<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> Disponível em: <https://bit.ly/3cgEcMZ>

<sup>33</sup> Disponível em: <http://bit.ly/31eb02l>

### **7. Procedimentos de moldagem em Ortodontia para transferência de bandas.**

Instrumentais: bandeja clínica de Ortodontia, cuba de borracha, cuba de borracha adicional para ser entregue ao paciente em caso de salivagem excessiva, espátula para manipulação de alginato, moldeiras de plástico, alicate saca bandas

Materiais: alginato com medidor de água, grampos de grampeador individuais.

### **8. Procedimentos de manutenção ortodôntica com quebra de bráquetes.**

Instrumentais: bandeja clínica de Ortodontia, caneta de baixa rotação com escova de Robson ou taça de borracha montada, caneta de alta rotação, aparelho fotopolimerizador, caixa com arcos pré- contornados ou fios em rolo, alicate 139, alicate corte de amarelo, alicate corte distal, alicate de corte de fio grosso e pinça para colagem de bráquetes.

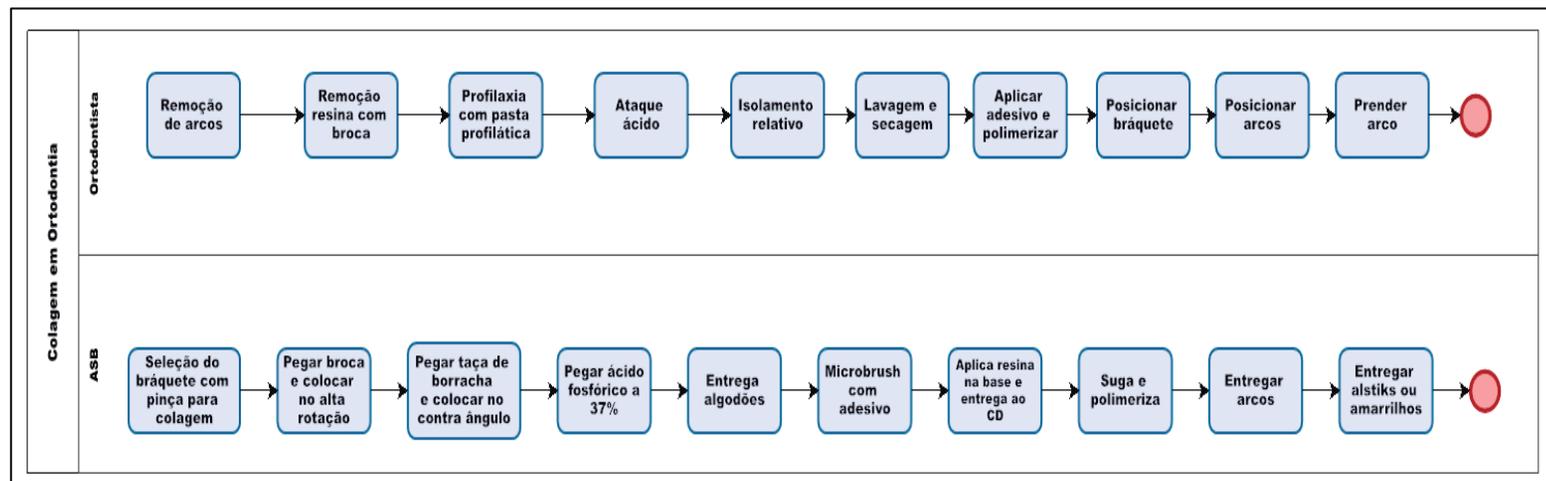
Materiais: Broca multilaminada para remoção de resina, pote dappen com porção de pedra pomes ou pasta profilática para profilaxia, sugador, roletes de algodão e caixa com bráquetes e elastiks ou fios de amarelo.

### **9. Procedimentos de manutenção ortodôntica com bandas soltas.**

Instrumentais: bandeja clínica de Ortodontia, caneta de baixa rotação com escova de Robson ou taça de borracha montada, instrumento de assentar bandas (mordedor), instrumento de brunir bandas (calcador rabo de peixe), espátula de plástico para manipulação de cimento ionomérico, alicate de remover bandas, alicate 442, alicate 139, alicate corte de amarelo, alicate corte distal, alicate de corte de fio grosso,

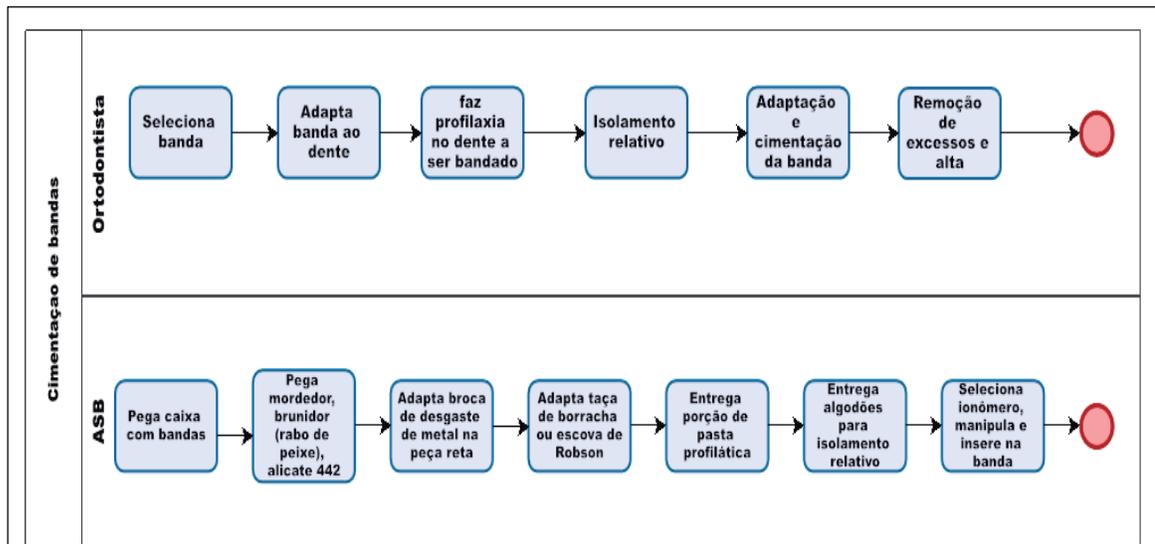
Materiais: cimento de ionômero de vidro para cimentação, pote dappen com porção de pedra pomes ou pasta profilática para profilaxia, sugador e roletes de algodão, caixa com arcos pré- contornados ou fios em rolo e alastiks ou fios de amarrilho.

Figura 34 - Fluxograma de colagem em Ortodontia



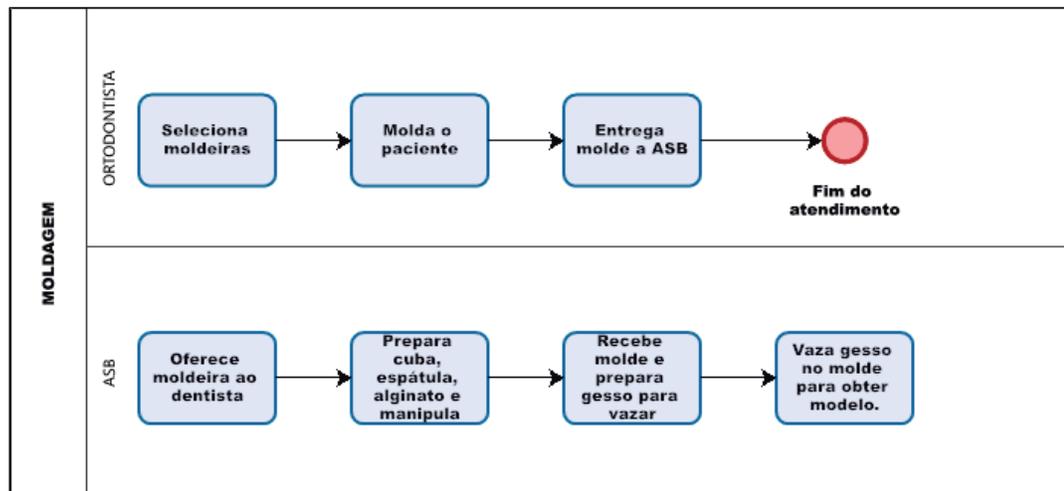
Fonte: O autor.

Figura 35 - Fluxograma de cimentação de bandas



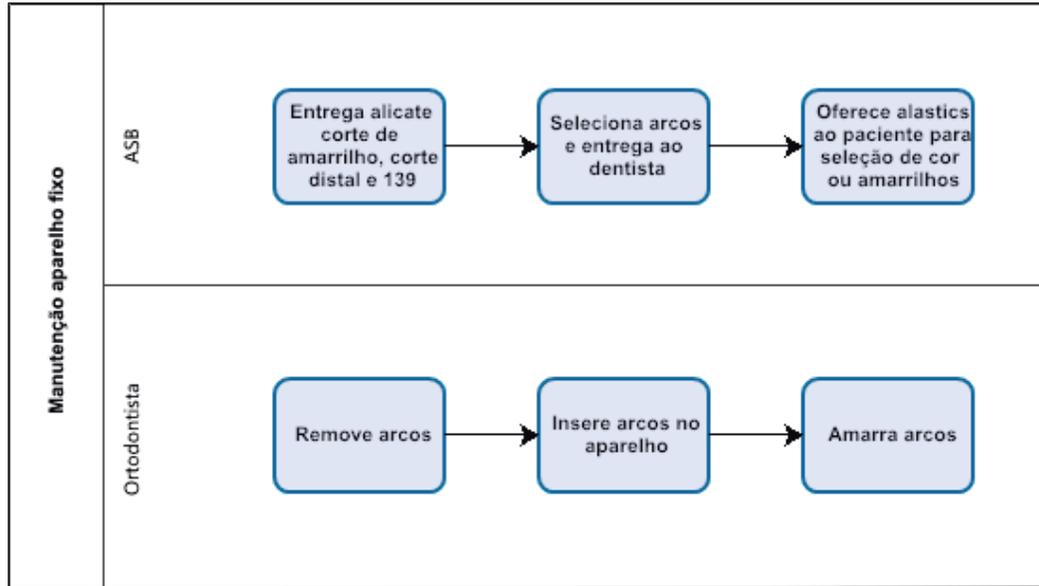
Fonte: O autor.

Figura 36 - Mapeamento de moldagem



Fonte: O autor.

Figura 37 - Mapeamento atendimento manutenção



Fonte: O autor.

## **CONCLUSÃO**

Este manual não substitui a experiência prática que é indispensável para formação de ASB em ortodontia. Cabe ressaltar que as sequências apresentadas não são uniformidade entre os profissionais. O ASB deve, durante seu aprendizado clínico, conhecer a forma de trabalho do profissional que irá acompanhá-la. Os conceitos teóricos, instrumentais e materiais podem também ter pequena variação, mas os que foram apresentados constituem, sem dúvidas, a imensa maioria dos insumos.

## **APÊNDICE C**

**Proposta de procedimento operacional padrão para o agendamento de consultas  
do serviço de Ortodontia da PODON**

A proposta de procedimento operacional padrão para o reagendamento de consultas, dentro do contexto da filosofia *lean* de valorizar o paciente, tem por objetivo sugerir alteração na gestão de reagendamento de consultas realizadas pelos colaboradores da recepção da PODON. Como projeto piloto, será utilizada apenas com os responsáveis pelos pacientes que se submetem ao tratamento ortodôntico na PODON. Inicialmente, deverá ser avaliada a capacidade técnica do telefone celular disponibilizado para uso na recepção para identificar se há possibilidade de agendar entre 200 e 300 números de telefone. Em seguida, o telefone deverá ser sincronizado com o WhatsApp Web® para facilitar o uso de um teclado e em tela maior de um monitor. Uma vez realizados as duas avaliações técnicas, os seguintes processos são listados abaixo:

1. À medida que os reagendamentos forem realizados, os colaboradores que estiverem na recepção irão cadastrar o telefone dos responsáveis pelos pacientes do serviço de Ortodontia;
2. Uma vez concluído o cadastramento, 48 horas antes da consulta, o colaborador abrirá a página do WhatsApp Web® e através dos contatos salvos, selecionará os responsáveis agendados e enviará uma mensagem padronizada com o texto seguinte: “Caro senhor(a) X, seu filho(a) tem consulta marcada com o Dr. Y no dia dd/mês, dia da semana às X horas. Caso haja algum imprevisto, pedimos por gentileza nos avisar pelo telefone X;
3. O software de marcação, registro e faltas de consultas será utilizado para mensurar os índices de falta ao tratamento durante os 3 primeiros meses de utilização desta plataforma.

A ferramenta do WhatsApp® será usada apenas para recordar a lembrança da consulta. Caso os pacientes queiram entrar em contato com a recepção, deverão ligar no telefone fixo da PODON para resolver suas demandas. Os resultados serão avaliados pela gestão da PODON, e caso estes sejam positivos, os gestores

poderão decidir sobre a continuidade e a extensão do uso do WhatsApp® como recurso para recordar os pacientes.