

Aplicação de ferramentas e conceitos *Lean* em processos de serviços: estudo de caso em uma clínica veterinária

Application of Lean tools and concepts in service processes: case study in a pet store

Ana Luiza Stolf* – anastolf@hotmail.com
Eduardo Bottamedi Vinotti* – eduardovinotti@hotmail.com
Rodrigo Packer Takaschi Yabu* – rodrigo-packer@hotmail.com
Luiz Antônio Reis* - luiz_reis1@hotmail.com
Luciana Rosa Leite* - luciana.leite@udesc.br
Carla Roberta Pereira* - carla.pereira@udesc.br

*Universidade do Estado de Santa Catarina – (UDESC), Joinville, SC

Article History:

Submitted: 2018 - 02 - 15

Revised: 2018 - 03 - 28

Accepted: 2018 - 05 - 09

Resumo: Apesar de a filosofia *Lean* ser bastante difundida no ambiente industrial, esta é pouco consolidada no setor de serviços, uma vez que este possui características particulares que o diferencia da manufatura. Neste contexto, o objetivo deste artigo é aplicar ferramentas *Lean* em uma empresa do setor de serviços, mais especificamente em uma clínica veterinária. Para tanto, foram selecionadas as seguintes ferramentas dentro da filosofia *Lean*: *Kaizen*, *5S* e *Kanban*. Como resultado, o *Kaizen* foi utilizado como ferramenta de implementação de melhorias, enquanto que os *5S* e o *Kanban* auxiliaram na organização dos postos de trabalho, controle de estoque e agilidade na entrada e saída de materiais. Ao fim deste estudo, foi possível constatar que a aplicação de ferramentas e conceitos *Lean* pode contribuir de forma significativa para a otimização de processos de serviços.

Palavras-chave: Clínica Veterinária; *Kaizen*; *5S*; *Kanban*; setor de serviços.

Abstract: Although the *Lean* philosophy is a well-known subject in the industrial environment, it is little explored and consolidated in the service sector, as it has characteristics that differentiate it from manufacturing. In this context, the purpose of this article is to apply *Lean* tools in a service sector company, more specifically in a pet store. To do so, the following tools were selected within the *Lean* philosophy: *Kaizen*, *5S* and *Kanban*. As a result, *Kaizen* was used as a tool for implementation of improvements, while the *5S* and *Kanban* helped in the organization of the workstation, inventory control and agility in the input and output of materials. Overall, it was possible to verify that the application of *Lean* tools and concepts can contribute significantly to the optimization of service processes.

Keywords: Pet store; *Kaizen*; *5S*; *Kanban*; service sector.

1. Introdução

O *Lean Manufacturing*, ou Manufatura Enxuta, é uma filosofia de gestão inspirada em práticas de resultados do Sistema Toyota, que busca primordialmente a redução de desperdícios. Nas últimas décadas, organizações de diversos setores têm usado esta filosofia para se manterem competitivas no mercado, em razão da incessante busca por melhoria contínua e perfeição em todas as áreas da organização.

No Brasil, o setor que possui a maior representatividade no produto interno bruto (PIB) é o setor de serviços. Este vem crescendo desde a década de 1960, e no ano de 2017 já representava 75% de participação no PIB brasileiro (IBGE, 2017). Dentro deste setor, um dos mercados de destaque é o da indústria *pet* (animal de estimação). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2013, o percentual de lares brasileiros com a presença de pelo menos um cachorro ou um gato era de 44,3% e 17,7%, respectivamente (IBGE, 2013). Isto coloca o Brasil como segundo maior mercado *pet* no mundo.

Diante do contexto exposto, o objetivo deste artigo é aplicar ferramentas *Lean* em uma empresa do setor de serviços, mais especificamente em uma clínica veterinária. Para tanto, foram selecionadas as seguintes ferramentas dentro da filosofia *Lean*: *Kaizen*, *5S* e *Kanban*. Para viabilizar o desenvolvimento deste estudo e entender de que forma as ferramentas poderiam ser aplicadas, a pesquisa foi realizada *in loco* e juntamente com o responsável pela empresa, de modo a realizar um levantamento de dados e analisar as condições atuais da gestão do setor de estética e do almoxarifado (ambientes delimitados a este estudo). Como contribuição, espera-se alcançar melhorias nesses locais a respeito da forma com que os trabalhadores desempenham suas atividades e também dos aspectos físicos desses ambientes.

O artigo está dividido em cinco seções. A primeira consiste na apresentação da problemática e objetivo do artigo. A segunda expõe o referencial teórico sobre a filosofia *Lean* e suas ferramentas para dar base às análises posteriores. A terceira explana o método de pesquisa empregado, enquanto que a quarta detalha o estudo de caso e discute os resultados. Por fim, a última seção expõe as considerações finais deste estudo.

2. Referencial teórico

2.1 Filosofia *Lean* no setor de serviços

O *Lean Service* consiste na adaptação dos conceitos de *Lean Manufacturing* para aplicação em serviços. O estudo desta adaptação foi iniciado por Levitt (1972) que defendia que a qualidade em serviços não poderia depender apenas do conhecimento ou esforço dos

colaboradores, mas sim da aplicação de ferramentas e tecnologias já utilizadas na manufatura. Entretanto, foram Bowen e Youngdahl (1998) que introduziram inicialmente o termo '*Lean Service*' no livro *Lean Service: in defense of a production-line approach*, no qual apresentaram o início do estudo da aplicação de *Lean Manufacturing* em serviço através de pequenas alterações nos seus conceitos. Além disso, também apresentaram exemplos de setores em que esses princípios poderiam ser aplicados com mais facilidade, como um hospital, uma empresa de aviação ou um *fast-food*.

Womack e Jones (2005) também afirmam que os princípios enxutos podem ser aplicados em empresas de serviços e que não devem focar apenas na qualidade, preço e abrangência de canais, mas sim no entendimento da visão dos consumidores em relação ao processo de consumo. Essa adaptação se justifica uma vez que na manufatura a gestão dos processos está ligada ao produto, e em serviços ao relacionamento direto com o consumidor (Gronroos, 1990). Além disso, Womack e Jones (2005) sugerem que a aplicação de *Lean Service* deve seguir uma sequência de etapas e deve estar alinhada com os valores e objetivos da empresa. As etapas são:

- a) Identificar os processos chave a partir do mapeamento dos processos que agregam valor para o cliente e para a empresa, e aqueles que servem de suporte, além de mapear os responsáveis por cada um desses processos;
- b) Selecionar os processos mais importantes e detalhar o fluxo de processo atual juntamente com os colaboradores;
- c) Envolver toda a equipe para tentar identificar onde o cliente enxerga valor; nesta fase será possível identificar possíveis melhorias no processo e elaborar um novo fluxo de processo; e
- d) Implementar as mudanças; nesta etapa é importante que a liderança seja envolvida para engajar todos os envolvidos e mostrar a importância de um ciclo contínuo de melhorias em busca da perfeição em todos os processos.

Apesar de necessitar de algumas adaptações para aplicação em serviços por conta da variabilidade dos seus processos, a aplicação de conceitos enxutos neste setor objetiva a configuração dos processos e atividades evitando o desperdício de tempo, esforço e recurso (Womack; Jones, 2005).

2.2 O que é desperdício na visão enxuta?

Dentro da filosofia de *Lean Manufacturing*, existe o conceito de desperdício que pode ser considerado como qualquer atividade que não agrega valor e deve ser, de alguma forma, eliminada (Slack *et al.*, 2009). Sendo assim, é importante identificar e diferenciar as atividades que são essenciais e agregam valor para o consumidor final daquelas que são apenas desperdício; isto porque ao eliminar estas atividades é possível aumentar a produtividade e melhorar a prestação de serviço ou qualidade do produto final (Paladini, 2000).

Ohno (1997) classificou os desperdícios que poderiam ser encontrados em um processo ou empresa de manufatura em sete diferentes tipos. São eles:

- ✓ Desperdício de superprodução: causado pela produção de itens além da quantidade requisitada pelo processo subsequente ou pelo mercado. Este desperdício pode ser considerado o mais significativo, pois sua existência causa o aparecimento de todos os outros desperdícios, como causando utilização desnecessária de recurso e estoque;
- ✓ Desperdício de tempo disponível (espera): é oriundo da ociosidade de equipamentos ou pessoas ao ter que aguardar a finalização de um processo, a realização de um reparo ou a chegada informação, materiais, documentos, entre outros;
- ✓ Desperdício em transporte: é consequência do transporte inadequado ou excessivo de materiais entre processos ou entre fornecedores e a empresa, o qual pode contribuir para o aumento do tempo de processamento e o custo de transporte;
- ✓ Desperdício do processamento: consiste na execução de processos que são desnecessários para que o produto alcance o estado final desejado pelo cliente, além de poder envolver o uso inadequado de máquinas e equipamentos. Este processamento excessivo ou inadequado pode contribuir para o aumento dos custos de produção;
- ✓ Desperdício de estoque disponível: acontece quando a empresa mantém armazenado uma quantidade excessiva de matéria prima, produto acabado ou semiacabado. Este desperdício afeta diretamente o capital da empresa, uma vez que estes produtos representam dinheiro investido, mas que não gerou retorno;
- ✓ Desperdício de movimento: diferente do desperdício de transporte, este está relacionado com a movimentação desnecessária de pessoas, seja pelo movimento da pessoa para ir buscar material/informações ou movimentação do corpo para realizar suas atividades no posto de trabalho. Este desperdício afeta diretamente a produtividade; e

- ✓ Desperdício de produzir produtos defeituosos: consiste na produção de produtos com defeito ou fora do especificado, pode ocorrer devido falhas no processo ou processamento incorreto. Como consequência a peça ou produto deve ser descartado ou reprocessado.

Estes desperdícios foram definidos tomando como base a realidade de um sistema de manufatura. Considerando a necessidade de adaptações das ferramentas da manufatura enxuta para aplicação em serviços, é importante também entender de que forma a classificação de desperdícios é alterada neste contexto. Esta modificação pode ser baseada no conceito criado por Giansesi e Correa (2009) sobre a separação das operações de serviços em: operações de *front office* (em contato e visíveis pelo cliente) ou *back office* (não visíveis, porém necessárias). Sendo assim, para a abordagem em serviços divide-se os desperdícios naqueles que ocorrem no *back office* (afetam a empresa e possuem características dos desperdícios da manufatura) e aqueles que ocorrem no *front office* (que devem ser analisados pela perspectiva do cliente que acompanha e participa do processo) (Francischini et al., 2006), como mostra o Quadro 1.

Nesta classificação de desperdícios em serviços, os autores supracitados também acrescentam um oitavo desperdício relacionado à capacidade; ou seja, não utilização da capacidade total de recursos da empresa. Diferente da manufatura, no setor de serviços não é possível atender à demanda em momentos de pico por meio da produção antecipada e estocagem, já que a entrega ocorre simultaneamente à produção. Sendo assim, os serviços normalmente dimensionam sua estrutura para atender os momentos de picos, mantendo capacidade ociosa durante os outros períodos (Francischini et al., 2006).

2.3 Ferramentas Lean

Numa tentativa de reduzir os diversos tipos de desperdícios apresentados, uma série de ferramentas da filosofia *Lean* é aplicada nas organizações de todos os setores. Para este estudo, três ferramentas foram selecionadas e aplicadas especificamente no setor de serviços. Os próximos tópicos apresentam as ferramentas *Lean*: *Kaizen*, Programa 5s e *Kanban*.

Quadro 1 – Desperdícios no *front office* e *back office*

Desperdícios	Para a empresa	Para o cliente
Serviço defeituoso	Recursos e tempo utilizados para produzir serviços defeituosos	Impossibilidade total ou parcial de receber o serviço solicitado; custo e tempo para reparar o serviço recebido
Processos desnecessários	Recursos e tempo utilizados em atividades que não agregam valor ao serviço	Recursos e tempo de clientes utilizados em atividades de coprodução do serviço desnecessárias; tempo de espera para atividades internas que não agregam valor ao serviço
Estoque intermediário	Recursos para estocar e controlar filas de clientes	Tempo de espera antes da entrega total ou parcial do serviço
Estoque de produtos acabados	Recursos para estocar e controlar produtos acabados	Custos de estoque e controle de produtos acabados repassados aos clientes
Movimentação desnecessária	Recursos e tempo utilizado em movimentação internas que não agregam valor ao serviço	Tempo de espera de movimentação que não agrega valor ao serviço; recursos e tempo de cliente utilizados com movimentações desnecessárias em atividades de coprodução do serviço
Transporte desnecessário	Recursos e tempo utilizados para transporte que não agrega valor ao serviço	Tempo de espera de transporte que não agrega valor ao serviço; recursos e tempo de clientes utilizados com transporte para acessar o serviço solicitado
Tempo de espera	Tempo de a atividade anterior terminar para que a próxima atividade possa começar	Tempo de espera do cliente enquanto há tempo de espera nas atividades do <i>back office</i>
Excesso de capacidade	Utilização parcial de recursos da capacidade instalada da empresa	Custos repassados ao cliente devido à baixa utilização da capacidade instalada

Fonte: Adaptado de Francischini et al. (2006)

2.3.1 Kaizen

Kaizen é um termo originalmente japonês e significa melhoria contínua. Segundo Imai (1996), esta ferramenta busca a contínua identificação e eliminação de desperdícios em um processo, por meio da participação dos próprios funcionários responsáveis pela operação. Este autor também define oito passos que podem ser seguidos para o desenvolvimento do evento *Kaizen*: 1) escolha do processo foco da aplicação; 2) análise do contexto; 3) coleta e análise de dados para identificação dos desperdícios e suas causas raiz; 4) definição de contramedidas baseadas na análise de dados; 5) implementação de contramedidas; 6) confirmação dos efeitos das contramedidas; 7) criação de padrões para evitar que os desperdícios identificados voltem a acontecer; 8) busca por novas fontes de melhorias no processo.

Além disso, Briaes (2005, p.18) ainda argumenta que o *Kaizen* “está pautado na eliminação de desperdícios com base no bom senso, no uso de soluções baratas que se apoiem na motivação e criatividade dos colaboradores para melhorar a prática de seus processos”. Sendo assim, os principais impactos esperados após a realização de eventos *Kaizen* são: melhoria do processo em foco e transformação da cultura dos funcionários envolvidos para garantir a continuidade da melhoria (Doolen et al., 2008). Além disso, Slack et al. (2009)

destacam que estes eventos não objetivam apenas ganho de produtividade, redução de custos e eliminação de desperdícios, mas também a otimização das condições de trabalho dos colaboradores.

O *Kaizen* se trata de uma ferramenta simples e flexível, possibilitando sua aplicação e o alcance de melhorias em diferentes processos e, portanto, em diferentes tipos de empresas. Um exemplo pode ser identificado no estudo de caso realizado em uma empresa de serviço do setor financeiro, no qual é demonstrada a aplicabilidade da ferramenta no setor de serviços e conclui que o evento *Kaizen* “possibilitou a obtenção de melhoria do processo produtivo de forma objetiva e organizada, e a obtenção de resultados positivos em curto espaço de tempo” (Jorge et al., 2011, p.14).

2.3.2 Programa 5S

Outra ferramenta *Lean* é conhecida pelo termo 5S que é proveniente de cinco palavras japonesas: *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu* e *shitsuke*. As quais podem ser traduzidas em processos ou sentidos de: utilização, arrumação, limpeza, padronização e autodisciplina. Com base nisso, Rodrigues (2006, p. 463) “a experiência demonstra que qualquer programa de melhoria da qualidade e produtividade deve iniciar-se com a mudança de hábitos dos colaboradores quanto à limpeza, organização, asseio e ordem do local de trabalho”.

De forma geral, os 5 sentidos são entendidos por Ribeiro (1994) como:

- ✓ Senso da utilização (*Seiri*): separação do que é necessário do que é desnecessário, dando uma destinação correta aos materiais considerados desnecessários, podendo ser a alocação deste em outros setores ou até mesmo o descarte;
- ✓ Senso da organização (*Seiton*): agrupamento e ordenação do material considerado necessário, levando em consideração a frequência de uso, praticidade e facilidade para acessá-lo;
- ✓ Senso da limpeza (*Seiso*): eliminação da sujeira, assim como inspeção para descobrir fontes de problemas e reconhecimento do ambiente;
- ✓ Senso da padronização (*Seiketsu*): padronização de hábitos, normas e procedimentos, objetivando orientar a continuação do programa e não retroceder nos sentidos já aplicados; e

- ✓ Sendo da autodisciplina (*Shitsuke*): disciplina para seguir todas as normas estabelecidas e manter o programa 5S em andamento.

Segundo Silva (2014), a implantação da ferramenta 5S pode acarretar em diversos benefícios, entre eles: eliminação de estoques intermediários, melhoria de comunicações internas, melhoria de controles organizacionais, maior aproveitamento do espaço físico e melhoria do layout, maior conforto e comodidade, melhoria do aspecto visual, padronização de procedimentos, economia de tempo e esforço e melhoria geral do ambiente de trabalho.

Um exemplo de resultados positivos a partir da aplicação de 5S em empresas de serviço pode ser identificado no estudo de caso realizado no setor imobiliário, são eles: melhoramento do acesso à informação, redução do tempo na busca por materiais, formalização de ações relacionadas à limpeza e higiene do local de trabalho, otimização da movimentação no espaço físico da empresa, acomodação dos clientes com mais conforto e higiene, redução de tempo de processamento e melhoria do serviço a partir da padronização (Silva *et al.*, 2013).

Para que a implementação da ferramenta ocorra de forma efetiva, no entanto, é necessário que haja o engajamento da alta direção nesse processo. Do contrário, tal como mostram diversos trabalhos e dentre eles o de Pires (2014), o interesse e a crença na eficácia da ferramenta por parte dos funcionários vão diminuindo, o que acaba limitando os benefícios trazidos por ela.

2.3.3 Kanban

Também é possível destacar a ferramenta *Lean* conhecida como *Kanban*, que segundo Moreira (2008), tem origem japonesa e está associado ao termo “cartão” ou “sinalização”. É um conceito relacionado com a utilização de cartões para indicar o andamento dos fluxos de produção em empresas de fabricação em série. Além disso, a utilização de um sistema *Kanban* permite um controle detalhado de produção com informações sobre quando, quanto e o que produzir. Levando em consideração os setores prestadores de serviços de serviço, Heisler (2012) observa a necessidade de se adaptar a ferramenta de *Kanban*, especialmente em serviços hospitalares.

A ferramenta *Kanban*, de acordo com Moura (2003) possui algumas funções que podem ser resumidas nos seguintes pontos: 1) o *Kanban* estimula a iniciativa por parte dos empregados da área, pois dá aos chefes de departamento autonomia para expedir o *Kanban* e promover a participação dos seus subordinados na definição de quantos serão utilizados; 2) a ferramenta

promove o controle de informações e separa as informações necessárias das desnecessárias, promovendo o alcance de resultados máximos com o mínimo de informações; 3) o *Kanban* controla o estoque; através do controle direto do estoque na área, o estoque total é controlado em termos do número de *Kanban* em circulação; e 4) também ressalta o senso de propriedade entre os empregados, estabelecendo uma meta visível de desempenho no trabalho para uma estação de trabalho e os empregados que fazem parte dela se empenham para atingir a meta através de meios inovadores.

3. Método de pesquisa

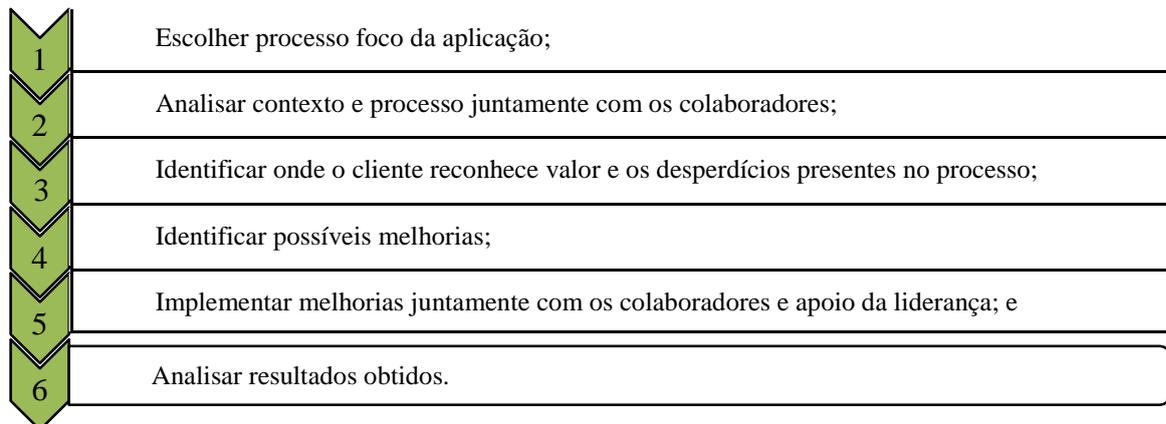
Este trabalho é classificado como um estudo de caso, pois segundo Yin (2009, p. 32) este “investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Além disso, este mesmo autor afirma que esta estratégia de pesquisa deve ser utilizada quando se deseja entender ‘como’ e ‘porquê’ de alguns acontecimentos, sobre o qual o investigador tem pouco controle.

De acordo com o objetivo da pesquisa, esta pode ser classificada como exploratória, uma vez que para Zikmund (2000), os estudos exploratórios podem ser úteis para identificar, situações, explorar algumas alternativas ou explorar novas ideias. Seguindo esta mesma linha, Andre (2005) afirma que o estudo de caso pode contribuir para a descoberta de novos sentidos, expansão de experiências ou confirmação do que já se sabia. Desta forma, o trabalho pode ser considerado um estudo de caso com caráter exploratório.

A coleta de dados para a realização deste estudo foi baseada em diversas fontes de evidências, tanto qualitativas quanto quantitativas. Segundo Yin (2009), uma pesquisa, para ser considerada de qualidade, deve envolver o maior número de fontes, podendo ser: documentação, registro em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. No atual trabalho foram utilizadas todas as fontes citadas acima, exceto os artefatos físicos.

Para a realização deste trabalho, os procedimentos foram baseados nos passos para aplicação de *Lean Service* de acordo com a metodologia proposta por Womack e Jones (2005), e na definição de *Kaizen*, segundo Imai (1996). Com bases nesses conhecimentos, os passos propostos para este estudo estão descritos na Figura 1.

Figura 1 – Passos realizados para desenvolvimento do estudo Resultados



3.1 Cenário atual

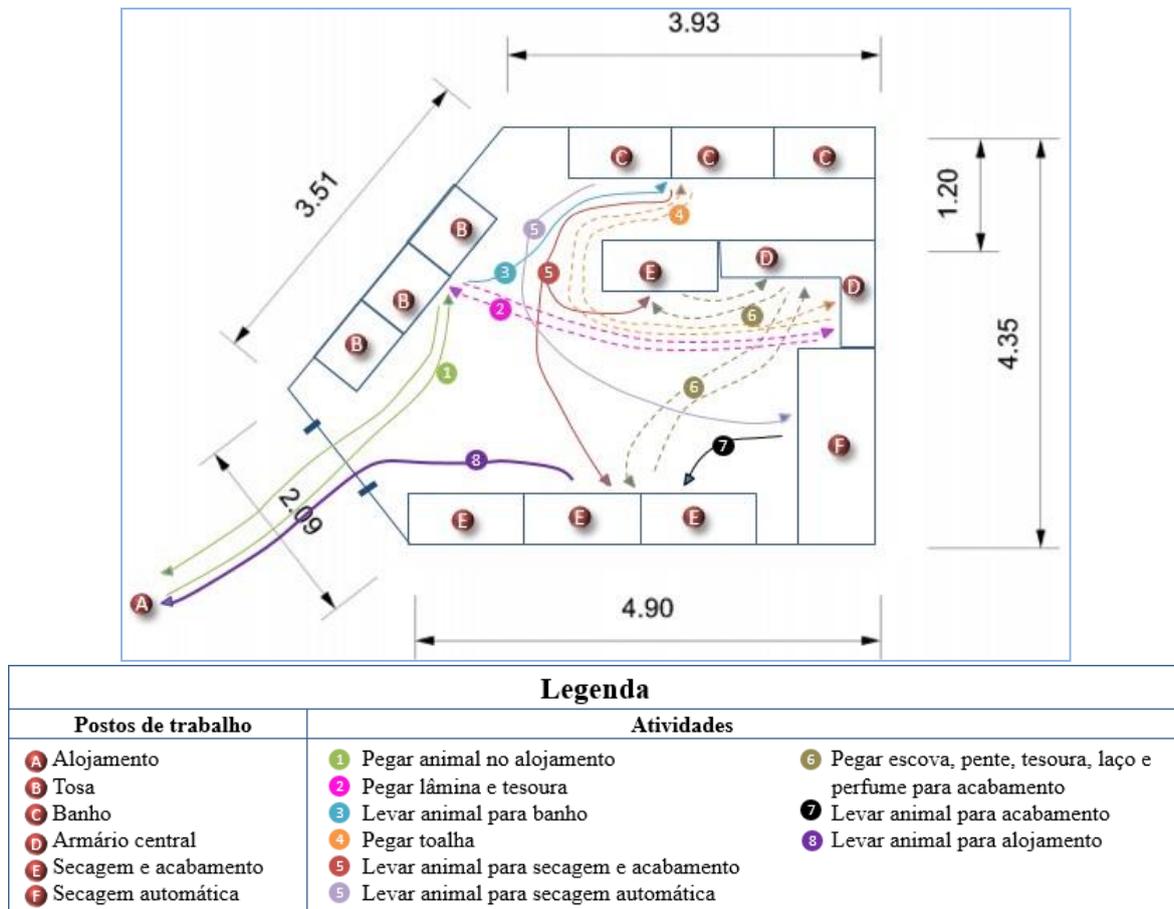
Atualmente, o setor de serviços tem apresentado uma boa participação na economia, e juntamente com esse setor está o mercado relacionado a animais de estimação, que segundo Viotto (2009) tem crescido em razão do estreitamento na relação entre homem e animal de estimação. Smith (2009) define essa relação como *Pet Love*, que se caracteriza pelo alto nível de cuidado por um longo período de tempo, e também pela inclusão do animal no contexto familiar.

Dentro deste cenário, a empresa que será estudada é uma clínica veterinária, a qual teve o início das suas atividades em 1991 na cidade de Lages, Santa Catarina. Os principais serviços prestados estão relacionados aos setores de recepção e *pet shop*, atendimento clínico, laboratório, cirurgia e estética animal. A empresa possui atualmente uma equipe de 18 colaboradores, sendo: um administrador; seis veterinários; três auxiliares de veterinários e limpeza; três recepcionistas; um auxiliar de almoxarifado; um motorista; três especialistas em estética; além de oito estagiários. Para o presente estudo foram escolhidos dois setores da empresa: o setor de estética (envolve o serviço de banho e tosa) e o setor de almoxarifado (armazenamento de todos os produtos para uso interno da clínica). A Figura 3 ilustra a inter-relação entre os dois setores analisados neste estudo, a qual acontece na etapa de buscar os materiais necessários para a realização dos procedimentos de banho e tosa.

Para entender de que forma a movimentação dos funcionários acontecia durante o processo de banho e tosa foi elaborado um diagrama de processo para analisar como os fluxos de cada atividade se relacionavam uma com as outras. Os fluxos podem ser desenhados através de um diagrama de espaguete, que é uma ferramenta de visualização do deslocamento do produto ou do operador para realizar suas atividades (Womack; Jones, 1996).

A Figura 2 representa o diagrama de espaguete para o processo de banho e tosa. A divisão por cores representa cada uma das atividades, sendo que as linhas pontilhadas representam a movimentação para pegar materiais.

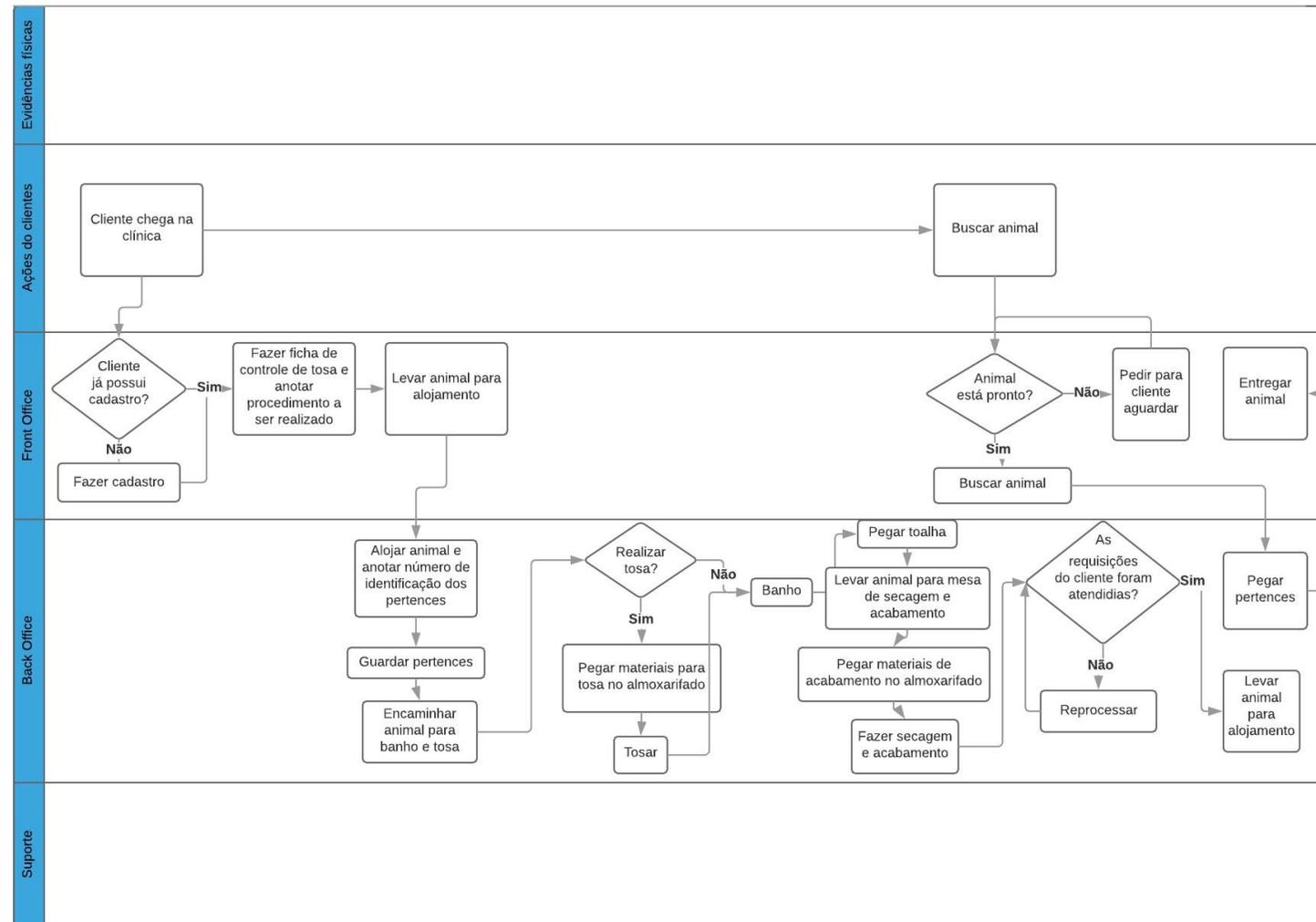
Figura 2 – Diagrama de espaguete do processo atual



Com base na Figura 2, é possível identificar que existem diversos fluxos cruzados no processo em análise. Isso ocorre principalmente, pois todos os materiais estão armazenados em um único armário central (Posto D), fazendo com que o tosador precise se deslocar para pegar materiais toda vez que for realizar uma atividade diferente. O processo desenhado representa as atividades de apenas um operador, porém três operadores realizam o mesmo processo fazendo com o fluxo deles também se cruzem. Além disso, a atividade seis pode ocorrer diversas vezes, uma vez que ela consiste em buscar materiais para realizar primeiro a escovação e secagem e, posteriormente, laços e perfume para o acabamento.

Figura 3 – Fluxo de processo do procedimento de banho e tosa

SERVICE BLUEPRINT



Além da identificação dos fluxos cruzados foi analisada a distância total aproximada percorrida pelos funcionários para buscar os materiais durante a realização de cada um dos procedimentos. Esta análise foi baseada em observações do processo e no *layout* do setor, apresentado anteriormente na Figura 2. O Quadro 2 mostra a distância aproximada percorrida em cada uma das movimentações e o total por operação.

Quadro 2 – Movimentação para pegar materiais

Movimentação	Distância média (m)
Pegar lâmina e tesoura	8.2 m
Pegar toalha	7.9 m
Pegar materiais para secagem e acabamento	12.3 m
TOTAL	28.4 m

Estes valores representam o caminho de ida e volta, assim como a possibilidade de fazer duas vezes a movimentação para pegar materiais para secagem e acabamento. A partir disso é possível identificar que o funcionário percorre quase 30 metros por dia apenas para realizar movimentações para buscar materiais. Ou seja, considerando uma média de 20 procedimentos por dia, os funcionários percorrem mais de meio quilômetro por dia para realizar atividades que não agregam valor ao processo.

Durante o processo de coleta de tempos foram identificadas diversas dificuldades por conta da variabilidade do processo e da quantidade de fatores que influenciam este. Segundo Fitzsimmons, A. e Fitzsimmons, M. (2005), a característica de variabilidade de serviços está associada apenas ao fato de variar o executor da tarefa. Porém, neste caso foi observado que neste serviço pode haver variação no bem que será modificado ou no pedido do cliente. Ou seja, mesmo encontrando um padrão de raça, os animais podem apresentar outras variáveis que dificultam o processo como estado da pelagem, humor do animal, ser acostumado ou não com o processo, condição física, entre outros. Além disso, a complexidade do pedido do cliente também pode contribuir para a variabilidade do processo. Sendo assim, mesmo a cronometragem do processo sendo realizada em animais de mesmo tamanho e pelagem, foi identificado bastante variação no tempo. Para tentar minimizar o impacto desta variação foram cronometrados 25 processos completos e tirado a média para encontrar um tempo médio que, aproximadamente, representasse o processo.

As atividades foram cronometradas desde o momento em que o especialista pega o animal no alojamento até o momento em que ele devolve, focando especificamente no processo em estudo. As atividades acompanhadas foram: pegar animal no alojamento; pegar materiais

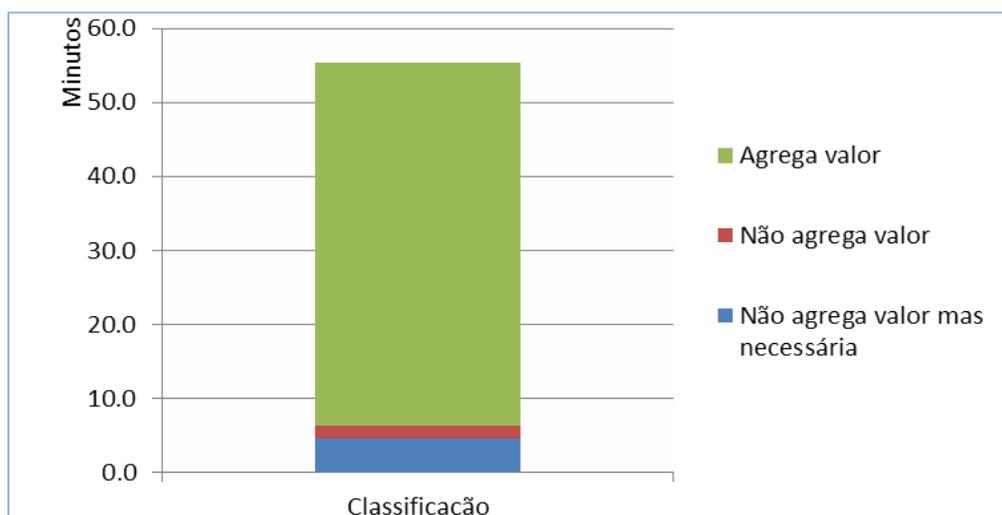
para tosa; preparação e tosa; levar animal para o banho; banho; pegar toalha, levar animal para secagem e escovação e pegar materiais para acabamento no almoxarifado; secagem e acabamento; e levar animal para o alojamento. O Quadro 3 mostra a divisão dos tempos cronometrados e a classificação de agregação de valor das atividades para o processo e cliente.

Quadro 3 – Tempo médio e classificação das atividades

Atividade	Descrição	Tempo médio/operação	Tempo médio/dia	Classificação
Alojamento	Pegar animal no alojamento	2.13 min	42.60 min	Não agrega valor, mas necessária
Movimentação	Pegar materiais para tosa	0.37 min	7.42 min	Não agrega valor
Preparação e tosa	Escovar, tirar nós e fazer tosa	24.19 min	483.84 min	Agrega valor
Movimentação	Levar animal para o banho	0.32 min	6.39 min	Não agrega valor, mas necessária
Banho	Limpar ouvidos e dar banho	11.68 min	233.50 min	Agrega valor
Movimentação	Pegar toalha, voltar, levar animal e pegar materiais para acabamento	1.40 min	27.96 min	Não agrega valor
Acabamento	Fazer acabamentos na tosa, cortar unhas, aplicar perfume e laço	13.23 min	264.52 min	Agrega valor
Alojamento	Levar animal para alojamento	2.10 min	42.09 min	Não agrega valor, mas necessária

A partir do Quadro 3 é possível criar um gráfico, como mostra a Figura 4, para facilitar a visualização da representatividade das atividades que não agregam valor e devem ser eliminadas ou reduzidas.

Figura 4 – Representatividade de cada atividade de acordo com a classificação



Com base na Figura 4, é possível identificar que as atividades que agregam valor têm mais representatividade do que aquelas que não agregam. Porém, considerando que são realizados em média 440 procedimentos por mês e que a média de tempo de atividades que não agrega valor é de 1.8 minutos, ao final de um mês são contabilizadas aproximadamente 774 minutos ou 13 horas.

Sendo assim, baseado na classificação de desperdícios para empresas de serviço abordada por Francischini *et al.*, (2006), é possível definir que este problema está associado ao desperdício de movimentação desnecessária e também de processos desnecessários, ou seja, são utilizados recursos e tempo em movimentações internas e em atividades que não agregam valor ao serviço. Desde modo, as ferramentas *Lean* serão aplicadas especialmente com o objetivo de reduzir os desperdícios de processos, movimentação e transporte desnecessários e que não agregam valor.

3.2 Aplicando Kaizen

Inicialmente, realizou-se uma semana de *Kaizen*, a qual foi dividida em seis etapas. Essa divisão foi feita a partir da adaptação das etapas de implantação de *Kaizen* citadas por Imai (1996) em conjunto com as etapas de implantação de *Lean Service* propostas por Womack e Jones (2005). As etapas estão descritas no Quadro 4.

Quadro 4 – Etapas do *Kaizen*

Etapas	Descrição
1) Escolher processo foco da aplicação	Os setores e processos definidos como foco para aplicação da metodologia <i>Lean</i> foram escolhidos juntamente com a gerência. A escolha levou em consideração a estratégia de desenvolvimento dos setores e a criticidade dos processos para o correto andamento das funções da empresa.
2) Analisar contexto e processo juntamente com os colaboradores	Esta etapa se deu através de reuniões com os colaboradores da recepção, da estética e da gerência, sendo esses os principais participantes e influenciadores dos processos. As reuniões aconteceram durante os primeiros dois dias de <i>Kaizen</i> , as quais tiveram como foco entender todos os detalhes dos processos que envolvem as duas áreas. Além das reuniões, a coleta de informações se deu por observação direta e participativa, ou seja, o processo foi acompanhado e detalhadamente explicado por um dos colaboradores e assistido pela gerência.
3) Identificar onde o cliente reconhece valor e os desperdícios presentes nos processos	Para atender essa etapa foi realizado um <i>brainstorming</i> com os participantes. A partir disso, foi possível verificar os problemas que os colaboradores enfrentavam nos setores de estética e almoxarifado. Os principais problemas identificados foram: excesso de estoques, desorganização, gasto de tempo procurando material ou informação e movimentação desnecessária.
4) Identificar possíveis melhorias e propor padrões para o processo	A partir dos problemas identificados, foram propostas melhorias através da realização de um <i>brainstorming</i> com os funcionários do setor de estética, recepção e gerência. As melhorias propostas foram a implementação de 5S nos dois setores, a fim de organizar e padronizar o ambiente e <i>Kanban</i> na área de almoxarifado, com objetivo de controle de pedido e gestão visual do estoque.

Quadro 4 (Continuação) – Etapas do *Kaizen*

Etapas	Descrição
5) Implementar melhorias juntamente com os colaboradores e apoio da liderança	As melhorias identificadas foram implantadas juntamente com os funcionários da recepção, estética e apoio da liderança.
6) Analisar resultados obtidos	Devido à aplicação do <i>Kaizen</i> foi possível identificar diversos pontos críticos e ferramentas da metodologia <i>Lean</i> para implementação de melhorias. As seções seguintes apresentam os resultados das ferramentas 5S e <i>Kanban</i> .

3.3 Aplicando o 5S

A equipe do setor de estética e almoxarifado foi reunida e cada uma das etapas do programa 5S foi explicada de forma simples e clara, destacando a importância da organização e limpeza para que as outras melhorias pudessem ser aplicadas. Na sequência são descritos cada um dos passos realizados.

Senso da Utilização (Seiri)

Esta é a fase de separação do que é necessário e do que é desnecessário no ambiente. Os itens com alta taxa de utilização foram colocados em locais de fácil acesso, enquanto itens pouco utilizados puderam receber um local menos “nobre” para serem armazenados. No caso da clínica, além desta classificação, foram identificados vários itens que não deveriam estar naquele local, como mostra a Figura 5.

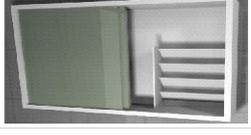
Figura 5 – Itens classificados e descartados



Senso da Organização (Seiton)

Nesta fase os materiais deveriam ser agrupados e ordenados. No setor de banho e tosa foram identificados problemas de armazenagem em alguns dos materiais, que foram solucionados com a elaboração de lugares específicos para cada um deles, como: laços, fitas, lâminas e toalhas. A Figura 6 mostra os problemas de armazenamento encontrados, bem como a solução planejada para eles.

Figura 6 – Problemas de armazenamento no setor de banho e tosa e soluções planejadas

Material	Antes	Depois	5S
Laços e Fitas			Os laços e fitas serão separados por tipos e organizados em caixas separadas que serão etiquetadas, facilitando a identificação do material.
Lâminas			Armazenagem das lâminas em local fechado, separação e identificação por tamanho.
Escovas e pentes			As escovas e pentes que não estiverem no cinto de ferramentas junto com os especialistas, serão armazenadas no organizador de ferramentas, o qual também pode ser fechado e isolado da contaminação por pelos.
Toalhas			As toalhas serão organizadas dentro de um local fechado, reduzindo a contaminação com pelos e facilitando a organização e retirada das mesmas, uma vez que estas serão abastecidas por cima e retiradas por baixo.

Além de melhorar a organização, estas modificações proporcionaram a otimização do fluxo de processo devido à aproximação e melhor disposição dos utensílios nos postos de trabalho em que são utilizados. Sendo assim, além da redução de fluxos cruzados e movimentação é esperada a redução de tempo, uma vez que os funcionários perdiam tempo produtivo durante o deslocamento.

Para o setor de almoxarifado, diversos itens que antes ficavam dentro de caixas de papelão foram alocados dentro de caixas abertas e identificadas com etiquetas, diminuindo muito o tempo de procura por estes itens. Esta medida também proporciona uma melhoria do controle do nível de estoque, pois o encarregado não precisa abrir cada caixa para verificar as quantidades restantes. A Figura 7 mostra o antes e depois de uma das prateleiras.

Figura 7 – Prateleiras antes e depois no setor de almoxarifado



Senso da Limpeza (Seiso)

Nesta fase é realizada a limpeza, assim como a inspeção para identificar possíveis fontes de problemas. Durante esse processo no setor de banho e tosa foi identificado que as máquinas de secagem automática estão começando a enferrujar e precisam de manutenção, conforme visualizado na Figura 8. Foi sugerido que a empresa mandasse as máquinas para manutenção, lixamento e pintura, uma vez que a ferrugem pode se espalhar pela máquina e causar algum problema mecânico, além de não proporcionar uma boa aparência ao ambiente.

Figura 8 – Máquinas de secagem automática no setor de banho e tosa



No almoxarifado as instalações se encontram em bom estado de limpeza, porém foi encontrado o mesmo problema de ferrugem nas prateleiras, que além de riscos à saúde das pessoas que manuseiam itens nas estantes poderiam comprometer a qualidade dos materiais utilizados nos atendimentos. Neste caso, as prateleiras foram encapadas com filme plástico, o que deu uma sobrevida as mesmas e melhorou o ambiente do ponto de vista estético, assim como mostra a Figura 9.

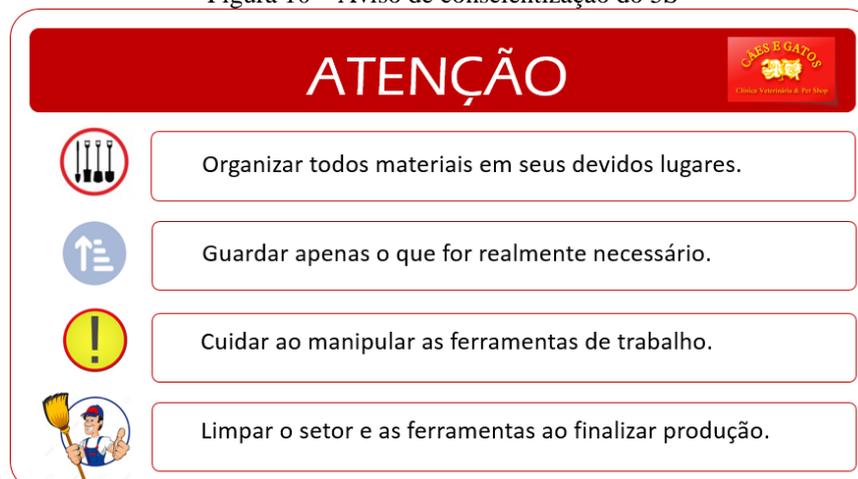
Figura 9 – Aplicação do senso de limpeza nas prateleiras do setor de almoxarifado



Senso da Padronização (Seiketsu)

Nesta etapa deve ser feita a padronização de hábitos, normas e procedimentos buscando a continuação do programa 5S. A equipe do banho e tosa já costuma limpar o setor e as ferramentas todo final de expediente, porém para reforçar a necessidade de manter a organização e limpeza foram disponibilizados avisos pedindo a colaboração de todos e dando recomendações básicas para a manutenção do programa. Um exemplo de aviso é mostrado na Figura 10.

Figura 10 – Aviso de conscientização do 5S



Além disso, no almoxarifado todos os itens mantidos em prateleiras tiveram seu espaço de armazenamento demarcado com fitas e etiquetados adequadamente, e as quantidades em estoque foram repensadas levando em consideração a demanda de cada item. Também foram adotados contenedores padrão, conforme mostra a Figura 11.

Figura 11 – Organização das ataduras antes e depois no setor de almoxarifado



Ademais, foi reforçado que é responsabilidade dos funcionários manter a limpeza e organização do local buscando manter a integridade do programa 5S. Ou seja, o setor deve sempre estar limpo após a finalização do expediente, os utensílios contaminados após o uso devem ser desinfetados e guardados nos lugares demarcados dentro dos armários e as toalhas sujas devem ser encaminhadas para lavação.

Senso da Autodisciplina (Shitsuke)

As ações anteriores estão ligadas ao quinto senso, que diz respeito à disciplina dos colaboradores em seguir todas as normas estabelecidas e manter o programa 5S em andamento. Com a aplicação do 5S na área de almoxarifado e estética animal, foi possível alcançar diversos resultados como: liberação de espaço devido a seleção de matérias que realmente deveriam estar armazenados naqueles setores e outros objetos que foram descartados por serem obsoletos; organização do ambiente de trabalho e melhor disposição dos materiais e ferramentas, aproximando-as do local em que seriam utilizadas; os locais de armazenamento também foram delimitados e nomeados, facilitando o acompanhamento visual do estoque e localização dos materiais; outros resultados estão relacionados à limpeza e padronização do local, que deverão ser mantidos pelos colaboradores conforme orientação.

3.4 Aplicando Kanban

No *Kaizen* foi levantada a dificuldade dos funcionários em encontrar os materiais necessários no almoxarifado, além da falta de controle de estoque que já ocasionou a ausência de materiais para o trabalho. Sendo assim, além do 5S a ferramenta de *Kanban* foi aplicada para solucionar esses problemas.

Como primeira etapa, foi criada uma planilha no *software Excel* com informações básicas sobre o estoque, com intuito de tirar a gestão de estoque que unicamente a proprietária detinha e colocar no “papel” estas informações, tais como: nome do produto, demanda, estoque mínimo, estoque máximo, fornecedor e tempo de entrega e restrições (com relação à proximidade de produtos). Tal etapa resultou em uma tabela preenchida com 126 itens.

De posse disto, ao analisar a quantidade de estoque solicitado, foi observado que os estoques eram altos para alguns itens que tinha um tempo de entrega baixo, e outras quantidades eram baixas para itens que levavam mais tempo de entrega. Sendo assim, foram ajustadas as quantidades para que fosse possível implementar o *Kanban*. A mensuração desses valores foi realizada da seguinte forma:

- ✓ Estoque de segurança: quantidade mínima para ter na prateleira, para o cálculo do estoque de segurança foi estimada a demanda média de cada produto e multiplicada por um fator de segurança de 95% a mais que o mínimo necessário;
- ✓ Ponto de pedido: quando chegasse nessa quantidade o pedido deveria ser feito ao fornecedor, para o cálculo deste foi somado o estoque (ES) com a demanda (D) multiplicada pelo tempo de entrega (TR). Para auxiliar a gestão visual do ponto de pedido foram coladas etiquetas em contenedores padrão que devem ser tirados quando estão vazios, conforme Figura 12. Estes próprios contenedores têm etiquetas com as cores verde, amarelo e vermelho para indicar a urgência de se fazer o pedido, a quantidade do pedido é o estoque regular, que será explicado abaixo, subtraindo-se a quantidade atual do estoque; e

Figura 12 – Demarcação dos produtos nas prateleiras



- ✓ Estoque máximo: seria a quantidade máxima que deveria ter na prateleira, considerando os tempos de entrega dos produtos que são em sua maioria baixos, foi possível limitar o estoque, mesmo usando o fator de segurança de 1,95, que permite que nunca falte nada, e reduza o espaço ocupado nas prateleiras e aumente o fluxo de caixa devido a menos gastos desnecessários com estoque excessivo.

De forma a exemplificar, o Quadro 5 mostra uma versão simplificada e dimensionada de três dos 126 itens da planilha criada no *Excel*, e traz um comparativo entre as quantidades de materiais da atual gestão de estoque e a gestão que fora proposta.

Após a análise do estoque foram colocados os valores de quantidades máximas nas etiquetas de todos os produtos para que qualquer colaborador que verifique o estoque possa saber quanto deve ser pedido ao fornecedor. As prateleiras também foram demarcadas para que quando chegasse no espaço delimitado por uma fita amarela, os colaboradores identificarem a necessidade de fazer pedido de novos itens.

Com a implantação da ferramenta *Kanban* foi possível alcançar alguns resultados como: controle do estoque padronizado e visual, tirando a responsabilidade de controle apenas da gerência; cálculo de estoque de segurança, ponto de pedido e estoque máximo, permitindo trabalho com estoque em quantidades ideais; organização dos materiais na prateleira por ordem de utilização e importância, agilizando a retirada de materiais.

Quadro 5 – Comparação entre a gestão atual de estoque e a proposta

Item	Atual		Proposta		
	Mínimo estoque	Máximo no estoque	Estoque de segurança (DEMANDA * 1,95)	Ponto de Pedido (ES + D*TR)	Estoque máximo
álcool 70 1 Litro	8	16	2	3	14
H2O2 1L	3	5	1	2	3
Povidine 1 Litro	3	5	1	2	3

3.5 Análise das ferramentas aplicadas

A aplicação das ferramentas *Lean* proporcionou maior organização dos espaços analisados, setor de banho e tosa e almoxarifado. Algumas mudanças de *layout* foram realizadas, especialmente associadas aos principais postos de trabalho do processo de banho e tosa e à aproximação e melhor organização dos materiais no almoxarifado. Com isso, na Figura 13 é apresentado o diagrama de espagete do processo redesenhado.

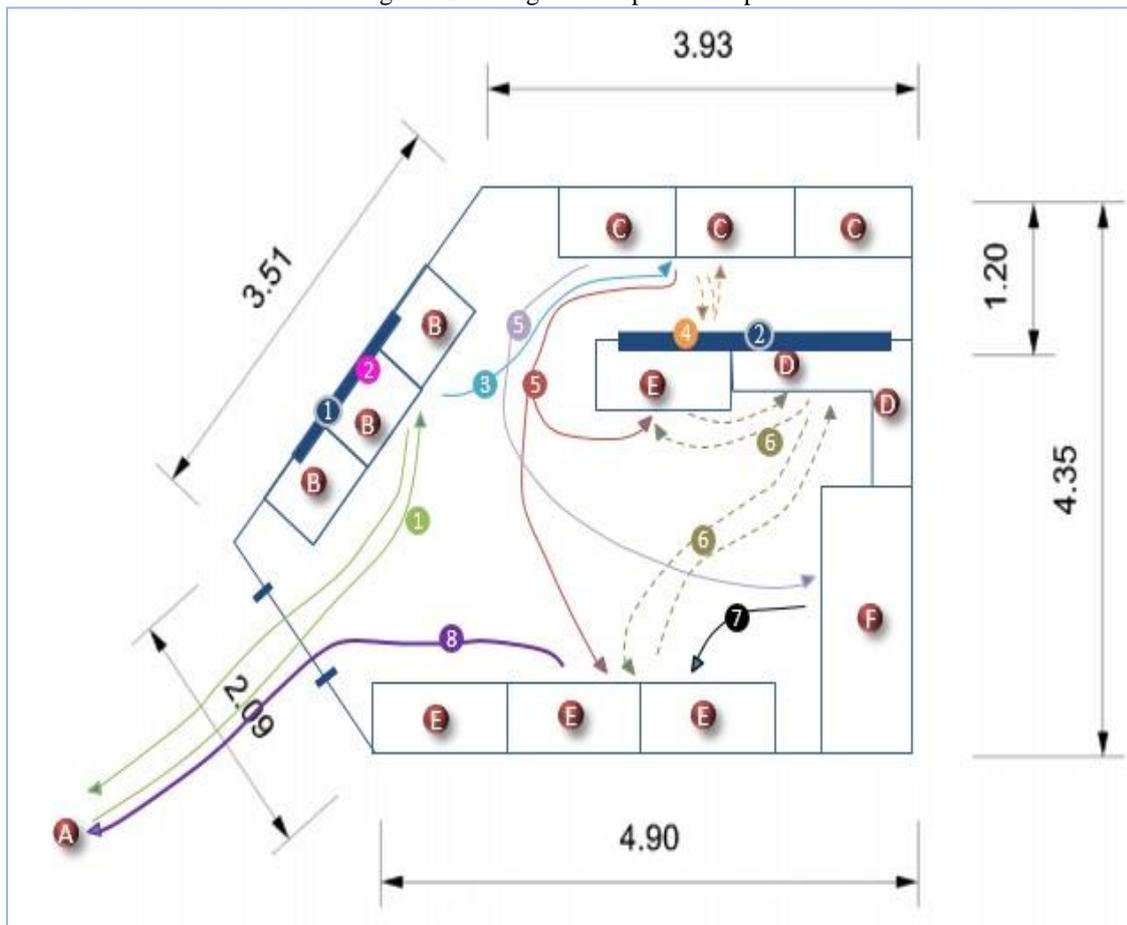
A principal modificação está na redução da movimentação para buscar materiais e ferramentas, principalmente no posto de tosa (Posto B) e na lavagem (Posto C). A atividade seis apesar de ser mantida é modificada, anteriormente o funcionário fazia essa movimentação pelo menos duas vezes para pegar materiais para escovação e secagem, e posteriormente acabamento. Neste novo *layout*, o especialista precisa fazer essa movimentação apenas uma vez para pegar laços e perfume para acabamento.

Além da identificação de redução de fluxos cruzados no diagrama de espaguete, é possível identificar outras melhorias com as implantações propostas através da análise das distâncias percorridas, como mostra o Quadro 6.

Apesar de não ter sido totalmente eliminado, o desperdício associado à movimentação apresenta uma redução a partir das melhorias implantadas. É possível identificar uma redução de 75% na movimentação dos funcionários para buscar ferramentas ou materiais de trabalho.

A tentativa de cronometrar os tempos após a aplicação das ferramentas *Lean* e modificação do *layout* apresentou uma grande variação, mesmo nas atividades em que não haviam sido feitas nenhuma modificação. Isso se explica devido à grande variabilidade do processo de serviço, uma vez que ainda que o mesmo animal seja escolhido para cronometragem, o tempo depende da condição da pelagem no momento do procedimento assim como o humor do animal. Por isso, se optou por manter os tempos coletados inicialmente e apenas simular a retirada dos tempos relacionados à movimentação que foi modificada. Desta forma, a movimentação relacionada a pegar os materiais de tosa foi retirada, uma vez que estes materiais estão localizados nos armários acima da bancada de tosa (Posto B), e movimentação para pegar a toalha, voltar, levar o animal e pegar materiais de acabamento foi reduzida de 1.40 minutos para 0.50 minutos, pois esses materiais estão organizados agora em locais mais próximos aos locais onde são realizadas as atividades de banho (Posto C) e acabamento (Posto E). O único tempo de movimentação mantido foi o de transportar o animal até o posto de acabamento e a atividade de pegar os materiais para o acabamento. A Figura 14 mostra a comparação entre os tempos de não agregação de valor antes das modificações propostas com o tempo depois que as modificações forem feitas.

Figura 13 – Diagrama de processo após melhorias



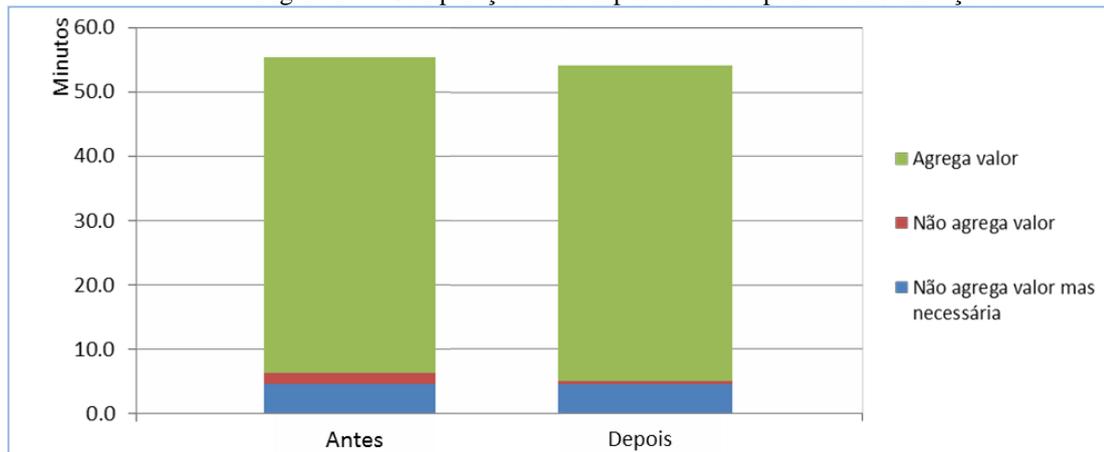
Legenda

Postos de trabalho	Atividades	
A Alojamento	1 Pegar animal no alojamento	6 Pegar laço e perfume para acabamento
B Tosa	2 Pegar lâmina e tesoura	7 Levar animal para acabamento
C Banho	3 Levar animal para banho	8 Levar animal para alojamento
D Armário central	4 Pegar toalha	
E Secagem e acabamento	5 Levar animal para secagem e acabamento	
F Secagem automática	5 Levar animal para secagem automática	
		Mudança de layout
		1 Armário 1 (tosa)
		2 Armário 2 (banho e acabamento)

Quadro 1 – Movimentação para pegar materiais após melhorias

Movimentação	Distância média (m)		
	Antes	Depois	Delta
Pegar lâmina e tesoura	8.2 m	0	-8.2 m
Pegar toalha	7.9 m	1.2 m	-6.7 m
Pegar materiais para secagem e acabamento	12.3 m	6.2 m	-6.1 m
TOTAL	28.4 m	7.4 m	-21.0 m

Figura 14 – Comparação dos tempos antes e depois das modificações



A partir da Figura 14, nota-se uma redução na duração das atividades que não agregam valor. O tempo total de movimentação que era de 1.8 minutos antes da aplicação das ferramentas *Lean* passou para 0.5 minutos, ou seja, há uma redução de 30% nas atividades que não agregam valor.

4. Considerações finais

Este artigo teve como objetivo aplicar ferramentas e conceitos *Lean* em uma empresa do setor de serviços buscando-se a otimização de alguns de seus processos. Foi selecionada uma clínica veterinária para ser realizado o estudo de caso, na qual foram desenvolvidas atividades de melhoria de processo baseadas na filosofia *Lean*, buscando adaptar seus conceitos ao contexto de serviços e ao setor da empresa. A aplicação da filosofia se deu através da avaliação dos fluxos de processos e informações, identificação dos desperdícios e possíveis melhorias, e a aplicação das ferramentas: *Kaizen*, programa 5S e *Kanban*.

Com a aplicação destas ferramentas foi possível identificar melhorias significativas nos ambientes estudados, tais como: uma melhor organização dos setores; melhorias na identificação dos materiais; e definição de estoque mínimo, máximo e ponto de pedido que facilitam o controle de entrada e saída de materiais no almoxarifado. Além disso, foi realizada a modificação de *layout* que possibilita uma melhor condição de trabalho aos funcionários por aproximar as ferramentas de trabalho e contribuir para uma redução de 75% na movimentação dos funcionários para buscar ferramentas ou materiais de trabalho, contribuindo para a redução de 30% do tempo de atividades que não agregam valor, o que proporcionou a redução total do tempo de realização do processo. Além dessas melhorias, a reorganização do ambiente e materiais foi feita de tal forma a torna-lo mais visual e otimizar as atividades diárias.

A aplicação desses conceitos apresentou alguns desafios, sendo os maiores deles a

variabilidade do processo em estudo, a quantidade de fatores que influenciam o tempo para sua realização e a complexidade do processo. Como ponto fundamental, destaca-se a importância da participação de toda a equipe na implantação das ferramentas, sendo fundamental o envolvimento dos funcionários dos setores de recepção e estética, assim como a gerência. Isto porque as pessoas envolvidas no processo são especialistas naquela atividade e podem contribuir de forma positiva a partir da identificação de desperdícios e sugestões de melhoria, assim como na implementação das soluções levando em conta a situação real de trabalho.

Desta forma, conclui-se que a aplicação de ferramentas e conceitos *Lean* pode contribuir para a otimização de processos de serviços, desde que se esteja atento as necessidades de adaptações na forma de implementar essas técnicas, levando em conta o contexto da empresa. Além disso, o envolvimento dos colaboradores e da alta administração é essencial para o sucesso das ferramentas *Lean* e garantia da melhoria contínua dos serviços prestados.

REFERÊNCIAS

- André, M. E. D. A. (2005). *Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional*. Brasília: Liber Livro Editora.
- Bowen, D., & Youngdahl, E. (1998). Lean Service: In defense of a production line approach. *International Journal of Service Industry Management*, 9: 207-225.
- Briales, J. A. (2005). *Melhoria contínua através do Kaizen: Estudo de caso DaimlerChrysler do Brasil*. 156f. Dissertação de mestrado (Mestrado em Sistema de Gestão pela Qualidade Total) – Universidade Federal Fluminense, Niterói.
- Doolen, T. L., Van Aken, M. E., Farris, J. A., Worley, J. M., & Huwe, J. (2008). Kaizen events and organizational performance: A field study. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 57 (8): 637-658.
- Fitzsimmons, A., & Fitzsimmons, M. (2005). *Administração de Serviços: Operações, estratégia e tecnologia de informação*. Porto Alegre: Bookman, 4ª Ed.
- Francischini, G., Miyake, I., & Giannini, R. (2006). Adaptação de conceitos de melhorias operacionais provenientes do Lean production em operações de serviços. Anais do *Encontro Nacional de Engenharia de Produção* – ENEGEP. Fortaleza, RN.
- Gianesi, I., & Correa, H. (2009). *Administração estratégica de serviços: Operações para a satisfação do cliente*. São Paulo, Atlas. 233p.
- Gronross, C. (1990). *Service management and marketing*. Lexington Books, Lexington, MA.
- Heisler, P. A. (2012). *Aplicação da metodologia Kanban como ferramenta adaptada para gestão de “leitos” na emergência*. 25 f. Projeto especialização (Programa de Especialização em Informação Científica e Tecnológica em Saúde) – Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- Imai, M. (1996). *Gemba-Kaizen: Estratégias e técnicas do Kaizen no piso de fábrica*. São Paulo: IMAM.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2013). *Pesquisa Nacional de Saúde*. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 03 Feb. 2018.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2017). *Pesquisa anual de serviços*. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br>>. Acesso em: 03 Feb. 2018.
- Jones, D., & Womack, J. (2004). *Enxergando o Todo: Mapeando o Fluxo de valor Estendido*. São Paulo: Lean Institute Brasil.

- Jorge, G., Miyake, D., & Silva, M. (2011). Aplicação da abordagem lean num processo de serviço financeiro: um estudo de caso. *Anais do XIV Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais –SIMPOI*. São Paulo, Brasil.
- Kon, A. (2006). O comércio internacional da indústria de serviços: Os impactos no desenvolvimento de países da América Latina. São Paulo. *Cadernos-Prodam/USP*, 9(5): 2.
- Levitt, T. (1972). Production-Line Approach to Service. *Harvard Business Review*, 50 (5): 20-31.
- Moreira, D. A. (2008). *Administração da produção e operações*. São Paulo: Cengage Learning, 2ª Ed.
- Moura, R. A. (2003). *Kanban: A simplicidade do controle da produção*. São Paulo: IMAM, 6ª Ed.
- Ohno, T. (1997). *O sistema toyota de produção: Além da produção em larga escala*. Bookman, Porto Alegre.
- Paladini, E. P. (2000). *Gestão da qualidade: Teoria e prática*. São Paulo: Atlas.
- Pires, C. J. M. (2014). *Aplicação do programa 5S visando a melhoria contínua da qualidade*. Dissertação de mestrado (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial) – Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
- Ribeiro, H. (1994). *A Base para a qualidade total 5S: Um roteiro para uma implantação bem-sucedida*. Salvador: Quality House.
- Rodrigues, M. V. (2006). *Ações para a qualidade GEIQ: Gestão integrada para a qualidade padrão seis sigma - classe mundial*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2ª Ed.
- Silva, A. M., Soares, J. C. V., Carneiro, G. F. O., & Quadros, W. F. (2013). Implantação do programa 5S em uma empresa do ramo imobiliário. *Anais do XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP*. Salvador, BA, 33, 1-17.
- Silva, V. M. B., & Santos, S. A. S. (2014). Aplicação do programa 5s para otimização de uma linha de produção de biscoitos numa fábrica de massas. *Anais do XVII Simpósio de Pesquisa Operacional e Logística da Marinha – SPOLM*. São Paulo: Blucher.
- Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2009). *Administração da Produção*. São Paulo: Atlas, 3ª Ed.
- Smith, K. (2009). A Pluralist–Expressivist critique of the pet trade. *Journal Agricultural Environmental Ethics*, 22(3): 241–256.
- Viotto, F. R. S. (2009). Tendências no mercado pet no Brasil e no mundo. *Revista Nutron*.
- Womack, P., Jones, T., & Ross, D. (1996). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*. New York: Simon & Schuster.
- Womack, P., & Jones, T. (2005). Lean Consumption. *Harvard Business Review*, 83: 58-68.
- Yin, R. (2009). *Estudo de caso: Planejamento e métodos*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2ª Ed.
- Zikmund, W. G. (2000). *Business research methods*. Fort Worth, TX: Dryden, 5ª Ed.