



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

JOSÉ VITOR DA SILVA OLIVEIRA

**MODELO DE PRIORIZAÇÃO DE EVENTOS KAIZEN:
UM ESTUDO DE CASO EM UMA CLÍNICA ODONTOLÓGICA**

CARUARU

2020

JOSÉ VITOR DA SILVA OLIVEIRA

**MODELO DE PRIORIZAÇÃO DE EVENTOS KAIZEN:
UM ESTUDO DE CASO EM UMA CLÍNICA ODONTOLÓGICA**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia de Produção do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Área de concentração: Gestão da Qualidade

Orientadora: Renata Maciel de Melo

CARUARU

2020

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

O48m Oliveira, José Vitor da Silva.

Modelo de priorização de eventos Kaizen: um estudo de caso em uma clínica odontológica. / José Vitor da Silva Oliveira. – 2020.
50 f. ; il. : 30 cm.

Orientadora: Renata Maciel de Melo.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Engenharia de produção, 2020.

Inclui Referências.

1. Gestão da qualidade. 2. Kaizen. 3. PROMETHEE (Organization). I. Melo, Renata Maciel de (Orientadora). II. Título.

CDD 658.5 (23. ed.)

UFPE (CAA 2020-122)

JOSÉ VITOR DA SILVA OLIVEIRA

**MODELO DE PRIORIZAÇÃO DE EVENTOS KAIZEN:
UM ESTUDO DE CASO EM UMA CLÍNICA ODONTOLÓGICA**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao curso de Engenharia de Produção do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovado em: 27 de novembro de 2020

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Renata Maciel de Melo (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Thárcylla Rebecca Negreiros Clemente
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. José Leão da Silva
Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo geral a proposição de um modelo de priorização de eventos Kaizen adequados às particularidades de uma organização do setor de saúde. A pesquisa foi baseada em uma revisão bibliográfica de temas ligados à Gestão da Qualidade, eventos kaizens mais utilizados na literatura e um estudo de caso em uma organização para identificação de eventos kaizen direcionados. Uma análise de SWOT foi realizada para avaliar os ambientes externos e internos da organização. A construção das alternativas e critérios foi conduzida por meio de entrevistas e método delphi com a equipe de membros especialistas selecionada. Foi utilizado o método multicritério de apoio à decisão Promethee II. Logo, um plano de implementação de eventos Kaizen foi elaborado. Pode-se verificar a importância desse modelo para a organização em estudo e também outras organizações que atuam com a prática da gestão da qualidade. É importante ressaltar que não foi identificado na literatura trabalhos que realizassem priorização de eventos Kaizen com suporte da análise multicritério, o que demonstra sua relevância. É esperado a criação de um plano de implementação de eventos Kaizen que forneça apoio para a organização em questão atingir seus objetivos de qualidade.

Palavras-chaves: Gestão da qualidade. Eventos Kaizen. Promethee II. Análise de SWOT. Método DELPHI.

ABSTRACT

This work has as its general objective the proposal of a prioritization model and Kaizen events appropriate to the particularities of an organization in the health sector. The research was based on a bibliographic review of topics related to Quality Management, kaizen events most used in the literature and a case study in an organization to identify targeted kaizen events. The construction of alternatives and criteria was conducted through interviews and the delphi method with the selected team of expert members. The Promethee ii decision support multicriteria method was used. Soon, a Kaizen event implementation plan was developed. It is possible to verify the importance of this model for the organization under study and also other organizations that work with the practice of quality management. It is important to highlight that studies that prioritize Kaizen events with the support of multicriteria analysis were not identified in the literature, which demonstrates their relevance. It is expected that a plan to implement Kaizen events will be created to support the organization in question in reaching its quality objectives, adapting to the quality management system adopted by the organization.

Keywords: Quality management. Kaizen events. Promethee II. SWOT analysis. DELPHI method.

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

ERP	Enterprise Resource Planning
FOFA	Força, oportunidades, fraquezas e ameaças
MCDA	Multi-Criteria Decision Analysis
PDCA	Plan, Do, Check, Action
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	Objetivos	10
1.1.2	<i>Objetivo Geral</i>	10
1.1.2	<i>Objetivos Específicos</i>	10
1.2	Justificativa	11
1.3	Metodologia	11
1.4	Estrutura do trabalho	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	Qualidade	14
2.1.1	<i>Definição de qualidade</i>	14
2.1.2	<i>Gestão da Qualidade</i>	15
2.1.3	<i>Sistema de gestão da Qualidade</i>	15
2.1.4	<i>Kaizen</i>	17
2.1.5	<i>Eventos Kaizen</i>	18
2.1.6	<i>Tipos de eventos Kaizen</i>	20
2.1.7	<i>Características da equipe Kaizen</i>	20
2.1.8	<i>Planejamento de um evento Kaizen</i>	22
2.2	Análise multicritério	23
2.3	Promethee	24
2.4	Análise de SWOT	26
2.5	Método DELPHI	27
3	ESTUDO DE CASO	29
3.1	Questionário e entrevistas	29
3.2	Caracterização da empresa	29
3.3	Amostra e coleta de dados	29
3.4	Diagnóstico das dificuldades	30
3.5	Definição de critérios	30
3.6	Descrição de critérios	32
3.6.1	<i>Ponderação dos critérios</i>	33
3.7	Definição de eventos KAIZEN	33

4	PROCEDIMENTO PROPOSTO	35
4.1	Função preferência atribuídas	35
4.2	Índice de preferência	36
4.3	Análise de Cenário	36
4.4	Resultado e discussões	37
4.5	Modelo de priorização	38
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
	REFERÊNCIAS	43
	APÊNDICE A - TABELAS DE PLANEJAMENTO	48

1 INTRODUÇÃO

A gestão da qualidade não pode ser interpretada somente como diferencial competitivo. É uma maneira pela qual as atuais e futuras organizações podem sobreviver e se consolidarem no mercado cada vez mais competitivo.

Nesse contexto, Pinto e Pinto (2011) afirmam que as empresas optam por investir em um sistema de gestão da qualidade não apenas pelas vantagens competitivas que julgam poder vir a obter, mas tendo em vista outros objetivos que se sobrepõem à questão do aumento da competitividade por si só. Portanto, ter uma boa gestão da qualidade dentro da organização é essencial para qualquer empresa que queira ter prosperidade e não somente diferencial competitivo.

Existem várias maneiras de desenvolver a qualidade das organizações, sejam elas fornecedoras de produtos ou serviços, são diversas ferramentas, metodologias, boas práticas e até mesmo a adoção de um sistema de gestão de qualidade em busca de uma certificação.

No contexto deste trabalho o foco será na metodologia Kaizen, que tem por sua essência a melhoria contínua. Essa metodologia ficou muito conhecida pela sua utilização no sistema Toyota de produção, influenciada por Taiichi Ohno grande influenciador também da qualidade.

A organização estudada tem baixa maturidade em gestão de qualidade. É uma empresa prestadora de serviços odontológicos que ainda não teve a oportunidade de implementar de maneira formal ferramentas, metodologias relacionadas à gestão da qualidade.

Nesse contexto surgem oportunidades de entender todos os processos organizacionais e sugerir pequenas mudanças. A adoção gradual de melhorias dentro da organização por meio da implementação da filosofia Kaizen com a utilização de eventos Kaizen se mostra conveniente.

Esses eventos enfatizam mudanças incrementais, soluções de baixo custo, capacitação dos funcionários e o desenvolvimento de uma cultura organizacional de melhoria contínua. Porém, é realizado por meio de um trabalho direcionado em um processo específico, com uma equipe dedicada integralmente com o objetivo de obter o máximo de melhorias dentro de um tempo de execução previsto.

A adoção gradual de eventos Kaizen em qualquer organização precisa ser planejada e bem direcionada para que os objetivos sejam atingidos. A definição de eventos, equipes, sequência de execução são importantes balizadores de sucesso na implementação dos mesmos.

As pessoas são os recursos mais importantes de uma organização e os eventos kaizen exigem a alocação desses recursos. Logo, torna-se essencial um bom planejamento para maximizar o aproveitamento desses recursos enquanto eles estiverem alocados em tais eventos, do contrário o desperdício pode gerar impactos negativos para a organização.

Esse trabalho visa definir um modelo de priorização para a implementação de eventos Kaizen. É uma problemática complexa e com muitas variáveis existentes na organização. Portanto, foi utilizado um método de análise multicritério para auxiliar nas decisões.

Primeiramente foi realizada uma revisão na literatura acerca dos temas de gestão da qualidade e eventos kaizen. Foi realizado um estudo de caso com o intuito de realizar um diagnóstico, em uma clínica odontológica de pequeno porte, do atual cenário utilizando análise de SWOT e aplicação do método Delphi. Por fim, foi utilizado o método de análise multicritério Promethee II, para gerar um modelo de priorização com o auxílio de um software.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Esse trabalho tem como objetivo geral a proposição de um modelo de priorização de eventos Kaizen adequados às particularidades de uma organização do setor de saúde.

1.1.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral proposto, é necessário que os objetivos específicos detalhados sejam atingidos, são eles:

- Analisar a organização em estudo para definir possíveis problemáticas que podem ser tratadas em um evento Kaizen.
- Definir juntamente com a organização os critérios relevantes que

devem ser levados em consideração para tomada de decisão dentro da organização.

- Criação de eventos Kaizen adequados aos objetivos gerais do sistema de qualidade da organização.
- Priorizar um conjunto de eventos Kaizen mais relevantes para a organização.
- Criar um cronograma de implementação dos eventos Kaizen na organização por meio da aplicação do método PROMETHEE II.

1.2 Justificativa

A filosofia Kaizen afirma que o melhoramento contínuo deve ser não só na área profissional, mas também na social e pessoal. A palavra Kaizen pode significar mudança para melhor. Essas mudanças podem ser pequenas, contínuas e que geram pequenos melhoramentos ao longo do tempo. Uma maneira de estimular isso dentro das organizações é por meio desses eventos que têm como intuito melhorar os resultados, solucionar problemas servindo como um programa de melhoramento contínuo baseado nos trabalhos em equipe.

Logo, uma boa maneira de melhorar a qualidade dos serviços prestados por algumas áreas internas das organizações de maneira simples e contínua é aplicando eventos Kaizen relacionados às problemáticas existentes nas organizações. Dessa maneira, é interessante utilizar os eventos Kaizen para dar suporte às equipes que precisam atingir objetivos da qualidade, ou se adequar a sistemas de gestão da qualidade implementados pelas organizações.

Pois, tais eventos e a melhoria contínua como resultado desses, pode ser uma maneira mais simples, segura e de menor custo de ter pequenas mudanças e ao longo do tempo atingir os objetivos de maneira mais sólida e sem causar impactos negativos que mudanças drásticas podem trazer.

1.3 Metodologia

Este estudo tem caráter exploratório e descritivo. É Exploratório porque foi feita uma pesquisa sobre o tema Kaizen com ênfase em eventos Kaizen e sua utilização nas organizações para dar suporte ao sistema de gestão de qualidade por

meio de uma revisão bibliográfica. E também pode ser classificada como descritiva pois análises serão realizadas entre a relação de variáveis que serão estabelecidas durante o estudo junto com a organização, Gil (2008) cita que as pesquisas deste tipo têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis.

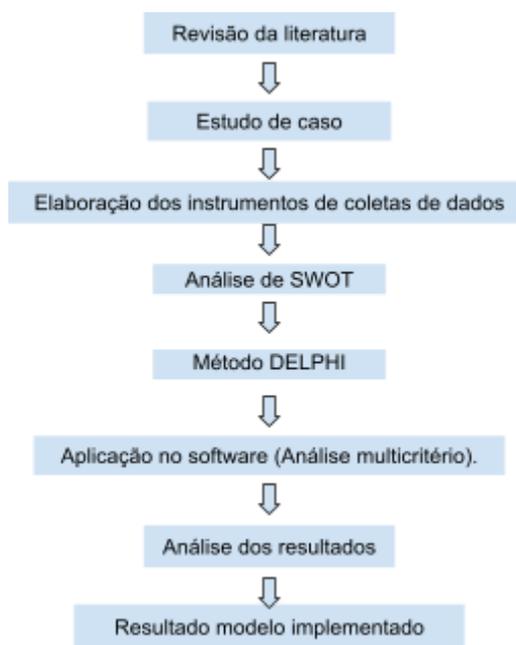
Aliás, Silva e Menezes (2001) afirmam que uma pesquisa quantitativa considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. A pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números (SILVA, MENEZES, 2001). Logo, no que se refere a natureza, é quali-quantitativa porque a pesquisa apresenta os dois aspectos citados.

Aliás, será realizado um estudo de caso com aplicação de questionários em uma empresa do setor de saúde. O estudo de caso para Severino (2007, Pg 121) é:

pesquisa que se concentra no estudo de um caso particular, considerado representativo de um conjunto de casos análogos, por ele significativamente representativo (...), o caso escolhido para a pesquisa deve ser significativo e bem representativo (...) os dados devem ser coletados e registrados com o necessário rigor e seguindo todos os procedimentos de pesquisa de campo

O procedimento para atingir os objetivos propostos no trabalho estão representados na figura (1.1):

Figura 1.1



Fonte: Autor (2020)

1.4 Estrutura do trabalho

O presente trabalho foi dividido em 5 (cinco) capítulos, tendo como intuito possibilitar o melhor entendimento quanto ao conteúdo abordado. No qual o primeiro capítulo trata da introdução do tema, apresentando os objetivos gerais e específicos, a justificativa, a metodologia e a estrutura do trabalho.

Enquanto que no segundo capítulo encontra-se a fundamentação teórica para o tema escolhido, apresentando para aplicação do sistema indicado e indicando uma revisão literária sobre os temas relacionados à gestão da qualidade, *in caso*, a qualidade de serviço no atendimento odontológico e a aplicação do evento de kaizen com o intuito de aperfeiçoar a qualidade de serviço.

O terceiro capítulo é um estudo de caso realizado em uma clínica odontológica, no qual foi analisado a qualidade do serviço e os pontos que podem ser melhorados utilizando os eventos de Kaizen.

No quarto capítulo tem-se a explicação do procedimento proposto ao longo deste estudo.

Por fim, o último capítulo é composto pelas considerações finais deste trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Qualidade

2.1.1 Definição de qualidade

A palavra qualidade é bastante conhecida, mas pelo seu amplo significado, muitas vezes pode causar uma certa confusão acerca das interpretações da mesma. Segundo Silva, Moreira, Vasconcelos (2015, p. 617-32) a confusão pode ser atribuída, em grande parte, ao sentido de subjetividade associado à qualidade e também ao uso genérico com que se emprega essa palavra a fim de representar coisas bastante distintas.

De acordo com Gomes (2005) “referimo-nos a um produto como produto de qualidade se este cumpre a sua função da forma eleita. Um serviço tem qualidade se vai de encontro ou se supera as nossas expectativas.” Existem ainda outras perspectivas acerca da qualidade, conforme Silva, Moreira, Vasconcelos (2015, p. 617-32) para uns representa a busca da satisfação do cliente. Para outros, a busca da excelência para todas as atividades de um processo. E ainda, pode significar adequação ao uso.

A qualidade é um tema bastante antigo, antes mesmo da revolução industrial já se falava em qualidade no contexto da produção artesanal. Os artesãos procuravam atender as necessidades dos clientes, pois a reputação de qualidade era importante para a comercialização dos produtos. Não se tinha nenhuma definição clara de qualidade, mas segundo Carvalho e Paladini (2012, p. 2) “o artesão tinha em sua abordagem de qualidade alguns conceitos modernos, como o atendimento às necessidades dos clientes.”

Ao longo do tempo a qualidade foi sendo vista por diversos conceitos, com o advento da revolução industrial a customização da produção artesã foi substituída pela padronização e produção em massa, várias mudanças ocorreram na maneira de se produzir e o foco em melhorar a qualidade também foi mudando. Garvin (1992) cita que a evolução do conceito de qualidade ocorreu de forma regular, mas em quatro fases marcantes, denominada por ele como “eras da qualidade”. As eras são classificadas como: Inspeção, controle estatístico do processo, garantia da Qualidade e gestão total da qualidade.

Garvin (1998) também classificou cinco abordagens distintas da qualidade, são elas: Transcendental, baseada no produto, baseada no usuário, baseada na produção e baseada no valor. O conceito de qualidade às vezes é muito restrito às suas definições e de acordo com Paladini (2012, p. 32) “hoje muita gente já vê a qualidade como um diferencial. Ou até mesmo como um item básico de manutenção da empresa viva. Principalmente nesses tempos de concorrência acirrada.”

2.1.2 Gestão da Qualidade

Tratando-se do âmbito organizacional, tais conceitos relacionados à qualidade precisam ser desdobrados na organização e a partir disso, Paladini (2012, p. 90) explica que surge a necessidade de gerenciar o conjunto de atividades relativas à qualidade, de modo que atenda qualquer que seja o enfoque. A Gestão da Qualidade consiste no conjunto de atividades coordenadas para alinhar e controlar uma organização em relação à qualidade, englobando o planejamento, controle, a garantia e a melhoria da qualidade (CARVALHO e PALADINI, 2012).

Segundo Carpinetti et al. (2009. P. 1) A gestão da qualidade pode ser entendida como uma estratégia competitiva cujo objetivo principal se divide em duas partes: Conquistar mercados e reduzir desperdícios. A primeira parte se relaciona com atender os requisitos dos clientes e a segunda com melhorar a eficiência do negócio para reduzir os custos da não-qualidade.

De acordo com Lopes, Cardoso E Faria (2018) para garantir o atendimento dos requisitos do cliente e ao mesmo tempo reduzir os desperdícios, é fundamental que exista um comprometimento de todos, especialmente da alta direção. Além do comprometimento, a gestão da qualidade depende fortemente da capacitação e motivação dos colaboradores.

2.1.3 Sistema de gestão da Qualidade

De acordo com Gonçalves (2008) Um Sistema de Gestão da Qualidade pode ser encarado como um conjunto de procedimentos que visam garantir o bom funcionamento dos processos chave, sejam eles, na atividade industrial ou na área dos serviços, de forma a assegurar que esses processos estão sendo bem executados e que o controle exercido é o mais apropriado.

Um Sistema de Gestão de Qualidade facilita o atendimento dos requisitos dos clientes, conforme os autores Lopes, Cardoso E Faria (2018) um sistema de gestão da Qualidade tem por objetivo evitar ou minimizar a ocorrência de casos de não cumprimento de requisitos de clientes, assegurando que seus produtos e seus diversos processos atendam às necessidades de seus usuários contribuindo para um melhor atendimento e a redução de desperdícios.

E para que isso ocorra é necessário o envolvimento de toda a organização. Carpinetti (2016) cita que é fundamental que haja comprometimento de todos os envolvidos, e a alta gerência é responsável por criar condições e dar o suporte necessário para a gestão da qualidade, disponibilizando recursos físicos e humanos, conscientizando e capacitando recursos humanos, estabelecendo meios de comunicação eficaz e documentando atividades e resultados.

A gestão da qualidade só se completa se for estabelecido um ciclo virtuoso de medição e análise dos resultados e ações de melhoria. Para que todas essas atividades de gestão da qualidade sejam realizadas de forma coordenada, é preciso projetar e manter um sistema de gestão da qualidade que defina o que deve ser feito para gerenciar a qualidade e de que maneira ao longo do processo de realização do produto e nas atividades de suporte, além de registros sobre o que de fato foi feito para gerenciar a qualidade. (CARPINETTI, 2009, p. 2).

A padronização de atividades repetitivas ou rotineiras realizadas por empresas produtoras de bens ou serviços segundo Lopes, Cardoso E Faria (2018) busca assegurar a execução das mesmas independente dos profissionais que a desempenham, garantindo assim a gestão do conhecimento. Implementar um sistema de gestão da Qualidade significa documentar, planejar e padronizar todas as rotinas, buscando a prevenção de não conformidades em todos os níveis da organização. (CERQUEIRA, 1995 APUD LOPES, CARDOSO e FARIA, 2018).

Algumas metodologias, métodos, ferramentas, boas práticas podem ser utilizadas na implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade. A metodologia Kaizen é uma das mais conhecidas e utilizadas pelas organizações.

2.1.4 Kaizen

A palavra Kaizen pode diferir ligeiramente na definição da palavra, mas a ideia geral do Kaizen é a mesma. Segundo Nigatu (2019) em várias literaturas, o Kaizen é definido como "melhoria contínua" japonesa. Outras definições podem ser encontradas, como Kaizen com duas palavras: a primeira Kai, que significa mudança, e a segunda Zen, que significa bom. Ou mesmo Kaizen significa que está melhorando todos, todos os dias, em todos os lugares. E também Kaizen significa simplesmente melhorar. Kaizen é a melhoria, melhorando processos, produtos, locais de trabalho e pessoas.

A metodologia Kaizen foi gradualmente desenvolvida ao longo de várias décadas, Massaki Imai foi um dos primeiros idealizadores e grande difusor da metodologia, ele foi autor de vários livros sobre o assunto e também fundou o instituto kaizen em 1985, atuou junto com Taiichi Ohno para divulgar a mensagem do sistema Toyota de produção. O Kaizen ficou mais conhecido mundialmente pelo sucesso obtido com sua utilização no sistema Toyota de produção, Taiichi Ohno foi um dos grandes idealizadores do modelo Toyota de produção que influenciou a qualidade, várias boas práticas foram adotadas na Toyota. Segundo Paladini (2012, p. 5) Ohno reservava um horário periodicamente para que os trabalhadores, em equipes, pudessem discutir melhorias no processo. O conceito de melhoria contínua era fundamental no modelo japonês, ou melhor na busca da perfeição (Kaizen) conforme advogada por Massaki Imai.

Lemma (2018) defini que "Kaizen é um termo japonês que significa "melhoria" e se refere a um processo de inovação em empresas que envolvem toda a força de trabalho. Envolve orientação ao cliente, controle de qualidade, desenvolvimento de novos produtos, just in time e automação, empregador cooperativo, relacionamento com funcionários e assim por diante. Guimarães et al (2013) cita que a estratégia de inovações em processos e ferramentas de melhoria contínua estão pautadas na eliminação de desperdícios, melhoria dos produtos, aumento da produtividade, bem como no uso de soluções que se apoiem na motivação e criatividade dos colaboradores para melhorar a prática de seus processos.

Seja qual for as definições que envolvem o Kaizen, elas sempre irão convergir na sua essência. De acordo com IMAI, APUD Cardoso (2016). Baseia-se na crença

de que todos os aspectos de uma operação podem ser continuamente melhorados, partindo do princípio que os envolvidos diretamente em uma operação se constituem nos principais atores capazes de identificar alterações que devem ser realizadas.

Para que seja possível a existência e aplicação do Kaizen, métodos e ferramentas são necessários para que a mudança aconteça (CARDOSO, 2017). De acordo com Gomes Neto (2012) A melhoria contínua se aplica a partir do uso de metodologias sistemáticas que permitem uma análise rigorosa dos problemas crônicos que afetam os resultados, detectando, assim, suas causas raízes e permitindo o desenvolvimento de planos de ação que rompem com os paradigmas e preconceitos instalados. Essas aplicações são processos cíclicos e é de extrema importância o envolvimento de todos os trabalhadores e principalmente dos líderes para que esses processos de mudanças tenham sucesso.

Neste contexto está inserido o ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Action) que resume a natureza repetitiva e cíclica do melhoramento contínuo. Trata-se de uma sequência de atividades que são percorridas com intuito de melhorar continuamente as tarefas (CARDOSO, 2014). Além do mais, Paladini (2012, p. 11) cita que o ciclo PDCA traz o conceito de melhoria contínua (Kaizen) e o sistematiza de forma adequada. (DEFINIÇÃO DO CICLO PDCA + IMAGEM).

O Kaizen pode ser implementado de duas maneiras, diário ou por eventos Kaizen. É possível buscar o Kaizen diário sempre, com a equipe se reunindo regularmente, o que pode ser diário ou semanal, discutindo sugestões de melhoria, além de possíveis soluções para quaisquer problemas encontrados desde a última reunião e com todos na equipe devendo participar e fornecer sugestões para a reunião. E uma possível alternativa é a criação de eventos Kaizen para introduzir melhorias substanciais ao longo de alguns dias ou semanas nas organizações, sempre com períodos de início e fim bem definidos.

2.1.5 Eventos Kaizen

Também conhecidos por outros nomes, como: Kaizen Blitz, evento inovador, workshop de melhoria acelerada etc. A abordagem do evento Kaizen difere um pouco da abordagem do Kaizen diário, embora o objetivo seja o mesmo: melhoria do processo. Conforme Melnyk et al. (1998) semelhante ao Kaizen, os eventos Kaizen

ênfatisam mudanças incrementais, soluções de baixo custo, capacitação dos funcionários e o desenvolvimento de uma cultura organizacional de melhoria contínua.

Segundo Farris et al. (2008, p. 1)  um projeto de melhoria focado e estruturado, usando uma equipe multifuncional dedicada para melhorar uma área de trabalho direcionada, com objetivos específicos, em um prazo acelerado. São eventos que requerem um planejamento adicional com o objetivo de implementar uma mudança. Os eventos visam maximizar a produtividade sem gerar um aumento no custo e podem levar a diferentes níveis de cobertura, enfatizando o trabalho em equipe (CAMPOS, 2016).

Em um estudo feito acerca dos impactos esperados pela implementação de eventos Kaizen Glover (2012) cita que o impacto pretendido de qualquer KE é duplo: primeiro, para melhorar substancialmente o desempenho da área de trabalho, processo ou produto alvo; e segundo, desenvolver os recursos humanos subjacentes ou as capacidades do sistema social para apoiar a melhoria contínua a longo prazo.

Os eventos podem ser usados eventualmente quando se tem a necessidade de melhorar alguma área, por exemplo, ou também podem ser planejados de acordo com alguma estratégia da organização. Embora algumas organizações possam usar os eventos Kaizen esporadicamente, especialmente nas fases iniciais de adoção segundo Mackle (2000, APUD GIOVER, 2012) os eventos Kaizen devem ser usados apenas como parte de um programa projetado sistematicamente que enfatize atividades além do estágio de execução do evento, por exemplo: mecanismos de sustentabilidade e métodos usados para sincronizar eventos.

Ainda de acordo com Glover (2012) O uso sistemático e repetido de eventos Kaizen para identificar e implementar melhorias nas áreas de trabalho direcionadas em toda a organização pode ser descrito como um programa de eventos Kaizen. De fato, é a recomendação da maioria dos profissionais e pesquisadores que os eventos Kaizen sejam adotados dentro desse programa, semelhantes aos programas que apoiam outras abordagens abrangentes de melhoria, em vez de apenas serem implementados esporadicamente. Existem vários tipos de eventos Kaizen.

2.1.6 Tipos de eventos Kaizen

De forma geral um evento Kaizen tem por finalidade eliminar ou diminuir os desperdícios. Segundo Lima (2010) a filosofia Kaizen tem como foco principal atacar os 8 tipos de desperdícios: excesso de produção, retrabalho, movimentação desnecessária, processamento desnecessário, inventário, espera, movimentação de pessoas, falta de envolvimento do funcionário.

Portanto é possível realizar eventos Kaizen direcionados a cada um dos desperdícios citados, dessa forma implantando várias ferramentas oriundas da mentalidade enxuta, tais como: 5S , redução do tempo de setup, padronização das atividades, kanbans, arranjo físico celular etc. No entanto, é possível também que as organizações criem outros tipos de eventos Kaizen que sejam mais adequados a realidade e o contexto que elas estão inseridas. Dessa maneira é possível utilizar outras ferramentas que sejam adequadas, necessárias desde que sejam focadas em melhorias e de fácil aplicação.

Na criação de um evento Kaizen é importante não perder a essência, que é: implementar pequenas mudanças, com poucos recursos, utilizando a criatividade e a mão de obra da organização para diminuir os desperdícios e até mesmo aumentar a produtividade. Dessa maneira torna-se possível segundo Chaves (2010) a utilização de eventos kaizen para realizar planos de ação.

Esses planos de ação podem ser direcionados a melhoria de processos, indicadores etc. Para a realização desses planos torna-se necessário a mobilização de uma equipe dedicada exclusivamente ao evento, essa equipe é chamada equipe Kaizen.

2.1.7 Características da equipe Kaizen

O evento Kaizen é formado por uma equipe multifuncional de operadores, engenheiros, pessoas do setor administrativo, fornecedores e, às vezes, pessoas de fora (CAMPOS, 2016). Reali e Uliana, (2006, apud Chaves, p. 54, 2010) indica a seguinte distribuição: 1/3 de pessoas da área, 1/3 de pessoas das áreas suporte e 1/3 de pessoas não relacionadas à área foco da melhoria. É de extrema importância

que pessoas de áreas não relacionadas ou até mesmo de fora opinem, estimulando o senso crítico.

Existem vários tipos de ferramentas enxutas que podem ser implantadas e dependendo de qual seja, Chaves (2010) afirma que o escopo do evento define o formato do cronograma, com sua respectiva agenda, número de participantes e nível de exigência técnico. Sendo as principais características:

- Formação de uma equipe de até 12 pessoas.
- Cumprir a missão em cinco dias [uma semana].
- A equipe deve ficar inteiramente focada na missão a ser cumprida.
- Sua dedicação deve ser exclusiva e não ter mais nada a fazer na semana.
- Possui prioridade na utilização de recursos fabris e na obtenção de informações.

Em relação aos papéis desempenhados dentro da equipe Kaizen, Moraes (2003) afirma que elas são formadas por um Sponsor, um Consultor (externo ou interno), um Líder, um Co-líder e demais membros. É importante levar em consideração que esse é um modelo idealizado, que pode diferir de acordo com as diferentes realidades das organizações. Os objetivos e as responsabilidades são:

- Líder: ficará responsável pela coordenação das atividades do time multifuncional e também da execução das mesmas junto com a equipe.
- Co-líder: geralmente é integrante da área onde será desenvolvido o evento, ele tem alto conhecimento dos processos e pode auxiliar a coordenar o evento com mais segurança.
- Sponsor: é o patrocinador do evento, geralmente pertence a alta gerência ou diretoria, ele estimula o acontecimento do evento, realiza comunicação mais eficiente em todas as áreas da empresa e fornece os recursos necessários para o acontecimento dos eventos
- Consultor: fica responsável por acompanhar os grupos Kaizen, orientando o caminho a seguir para o atingimento das metas.
- Demais membros: ficarão responsáveis por ajudar a executar as melhorias nas áreas onde o evento está ocorrendo, podendo também sugerir melhorias e opiniões.

A equipe é parte fundamental para o sucesso de um evento Kaizen, mas o planejamento dos eventos também são importantes para que os objetivos sejam atingidos.

2.1.8 Planejamento de um evento Kaizen

Para realizar um evento Kaizen e obter o sucesso esperado, é recomendável a realização do mesmo em três etapas, são elas : Pré Kaizen, Evento Kaizen e Pós Kaizen. Mas não necessariamente as três etapas precisam ser bem definidas, um estudo feito por Chaves (2010) mostra que na literatura nem todos os autores sugerem a existência da etapa pré Kaizen bem definida.

- I. Pré Kaizen: Essa etapa geralmente começa 4 semanas antes do evento Kaizen. É a etapa em que se planeja o evento. É realizada a escolha do processo ou área. Os recursos financeiros, materiais e humanos são planejados e a equipe é definida.
- II. Evento Kaizen: De forma geral, essa etapa dura 5 dias e cada dia tem um cronograma de atividades com objetivos diferentes. Conforme quadro de Scotelano (2007) exposto a seguir:

Quadro 2.1 - Exemplo de um evento kaizen realizado em uma organização

PERÍODO	AGENDA				
	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
8h - 9h30	Livre	Levantar dados, analisar o fluxo, fazer o diagrama <i>Spaghetti</i> , cronometrar, medir, ver equipamentos (PLAN - Planejar)	Implantação das idéias e ações (DO - fazer)	Implantação das idéias e ações (ACT - agir)	Dedicar-se à preparação da apresentação final
9h30 - 10h	Abertura				
10h - 10h30	Apresentação da equipe				
10h30 - 12h	Treinamento técnico Treinamento comportamental				
12h - 13h	Almoço				
13h - 16h	Apresentação individual: nome, área e atividade. Conhecer a área: o co-líder apresenta a área, o fluxo e as atividades. Depois, ver <i>in loco</i> o processo (PLAN).	Fazer o fluxo atual e os gráficos 'agrega' e 'não agrega valor' (PLAN - planejar)	Implantação das idéias e ações (DO - fazer)	Implantação das idéias e ações (ACT - agir)	Ensaio para a apresentação final, no Auditório do ARHU
16h - 17h		Apresentação dos líderes	Apresentação dos líderes (<i>check - checar</i>)	Apresentação dos líderes	15h30 - foto do grupo (Salão de Mármore)
17h - 18h		<i>Brainstorming</i> dentro do quadrante (alto impacto e alta dificuldade) - PLAN - planejar	Implantação das idéias e ações (ACT - agir)	Preparar <i>slides</i> para a apresentação final (encerramento)	Celebração

Fonte: Scotelano (2007)

- III. Pós Kaizen: É a etapa que acontece depois da semana Kaizen, onde as ações que não conseguiram ser finalizadas na semana seguirão um cronograma com um prazo máximo definido para ser finalizado. Perin (2005) sugere em seu trabalho um prazo de 30 dias após a semana Kaizen.

Programar eventos Kaizen demonstra ser uma tarefa de alta complexidade, demanda tempo, recursos e esforços cognitivos. Logo, torna-se possível a utilização de análise multicritério para auxiliar nas decisões de programações de eventos Kaizen.

2.2 Análise multicritério

A análise multicritério de apoio a decisão (MCDA - Multi-Criteria Decision Analysis) é uma técnica para estruturação e análise de problemas complexos e segundo Silva et al (2014) são caracterizados pela existência de múltiplos critérios de decisão, sendo alguns deles conflitantes entre si, e pela produção de ações, cujas consequências têm impacto econômico, social e/ou ambiental.

Costa et al (2009) relata que os métodos multicritério têm sido desenvolvidos para apoiar e conduzir os decisores na avaliação e escolha das alternativas-solução, em diferentes espaços. O espaço das variáveis de decisão, em particular, consiste no conjunto de decisões factíveis e não factíveis para dado problema. Conforme citado por Almeida (2013), a escolha do método depende de vários fatores, destacando-se as características: problema analisado, contexto considerado, estrutura de preferência do decisor e problemática.

Roy (1996; apud Almeida, 2013), afirma que a depender do resultado esperado em determinado problema, podem-se verificar quatro tipos de problemáticas:

- Problemática $P\alpha$ – Tem como objetivo esclarecer a decisão pela escolha de um subconjunto do espaço de ações;
- Problemática $P\beta$ – Tem como objetivo a alocação de cada ação a uma classe, sendo chamada de problemática de classificação. As diferentes categorias são definidas a priori a partir de normas aplicáveis ao conjunto de ações;

- Problemática P_{γ} – Tem como objetivo ordenar as ações, sendo chamada de problemática de ordenação;
- Problemática P_{δ} – Tem como objetivo apoiar a decisão através de uma descrição de ações e de suas conseqüências.

Os métodos MCDA são classificados por Almeida (2013) em três principais tipos de métodos, são eles: método de critério único de síntese, métodos iterativos e métodos de sobreclassificação, este último aborda as famílias de métodos PROMETHEE e ELECTRE. A abordagem de sobreclassificação consiste em construir e explorar uma relação, denominada relação de sobreclassificação, que representa as preferências dos decisores (SILVA ET AL, 2014).

Em relação aos métodos PROMETHEE, esses são bastantes aplicados por conta de suas características mais simplificadas, de acordo com Silva et al (2014) um aspecto importante está relacionado à facilidade dos decisores entenderem os conceitos e parâmetros inerentes aos métodos, simplificando o processo de modelagem de preferências.

2.3 Promethee

Este método foi elaborado por Brans e Vincke, em 1985. Na contemporaneidade a família de métodos PROMETHEE se divide em I, II, III, IV, V, VI, GAIA. No qual, o PROMETHEE II determina uma ordem pré estabelecida entre as possibilidades, indicada tanto para problemática de ordenação, quanto também a da escolha. Almeida e Cavalcante (2005) descrevem de maneira geral como ocorre a aplicação do aludido método, quais sejam:

O decisor deve, então, estabelecer para cada critério um peso w_i que aumenta com a importância do critério. De acordo com o modo com que a preferência do decisor aumenta com a diferença entre o desempenho das alternativas para cada critério $[f_i(a) - f_i(b)]$, ele pode definir uma função $F_i(a,b)$ que assume valores entre zero e um. Estes valores aumentam se a diferença de desempenho, ou a vantagem de uma alternativa em relação à outra aumenta. E, são iguais a zero, se o desempenho de uma alternativa é igual ou inferior ao desempenho da outra.

Estabelecidas as intensidades de preferências, obtém-se o grau de sobreclassificação $P(a,b)$ para cada par de alternativas (a,b) .

Em seguida, tem-se a fase de exploração das relações de sobreclassificação levantadas na fase de construção das mesmas. A fase de exploração tem como objetivo subsidiar o apoio à decisão,

tendo em vista, as relações que foram construídas, as limitações do decisor e a problemática característica. (ALMEIDA e CAVALCANTE, 2005)

O uso do PROMETHEE demanda a compreensão de certas concepções utilizadas no momento da implantação, no quadro abaixo esses conceitos são explicados:

Quadro 2.2 - Definição dos conceitos utilizados na fase de construção da relação de sobreclassificação método PROMETHEE

Conceitos	Definições
w_j	“É o peso de cada critério” (SOLA e MOTA, 2015). Significa a importância que o critério tem.
$f_j(a)$	“É o valor ou o desempenho da alternativa a em relação ao critério” (CAVALCANTE e ALMEIDA, 2005)
$F_j(a,b)$	É a função de preferência e de acordo com Silva et al (2014) descreve a forma como a preferência do decisor muda com a diferença entre os níveis de desempenho de duas alternativas nesse critério .
q	“Representa um limite de indiferença, o maior valor para $[f_j(a) - f_j(b)]$ abaixo do qual existe uma indiferença.” (CAVALCANTE e ALMEIDA, 2005)
p	“Representa o limite de preferência, o menor valor para $[f_j(a) - f_j(b)]$ acima do qual existe uma preferência estrita.” (CAVALCANTE e ALMEIDA, 2005)
$P(a,b)$	“É o grau de sobreclassificação de a em relação a b, também chamado de índice de preferência multicritério.” (CAVALCANTE e ALMEIDA, 2005). É calculado por:
$F^+(a)$	Fluxo de saída ou fluxo positivo, segundo Silva et al (2014) representa o quanto uma alternativa a sobre classifica todas as outras, quanto maior o fluxo positivo de uma alternativa, melhor ela é. É dado pela expressão:
$F^-(a)$	Fluxo de entrada ou fluxo negativo, segundo et al (2014) representa o quanto uma alternativa a é sobre classificada pelas demais, quanto menor o fluxo negativo de uma alternativa, melhor ela é.
$F(a)$	Fluxo líquido é a diferença entre o fluxo positivo e fluxo negativo. (AMARAL, ARCANJO, e SÁ, 2013)

Fonte : Autor (2020)

Para realização de análises externas e internas de uma organização é possível realizar uma análise de SWOT.

2.4 Análise de SWOT

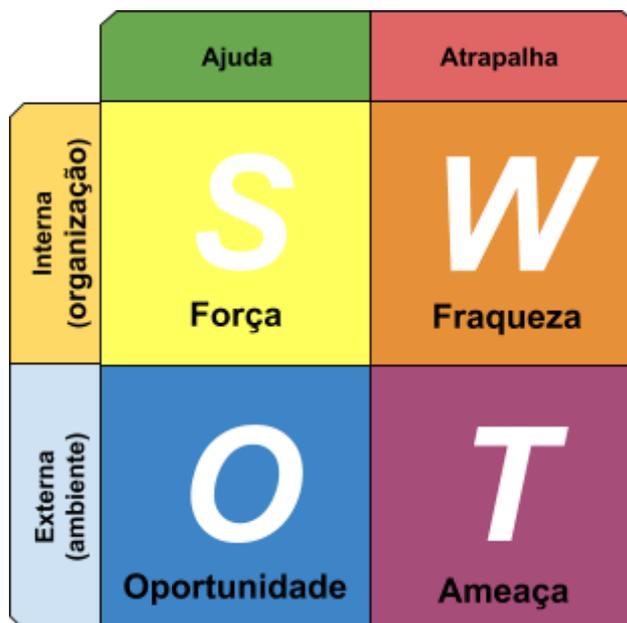
Segundo Dantas & Melo (2008) a análise SWOT é um sistema simples utilizado para posicionar ou verificar a posição estratégica da empresa e essa teoria foi desenvolvida por dois professores da Harvard Business School: Kenneth Andrews e Roland Christense.

A sigla SWOT é proveniente do inglês e é formada pelas iniciais de Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats. Em português é utilizado como FOFA que significa Força , oportunidades , fraquezas e ameaças.

Ferreira et al. em sua pesquisa faz um resumo explicativo sobre os pontos da análise de SWOT. Os pontos fortes e fracos de um ambiente são estabelecidos pelas situações atuais da empresa e estão relacionados a fatores internos. Pontos fortes representam recursos que podem melhorar o desempenho e pontos fracos são falhas ou defeitos que podem causar perda de vantagem competitiva, eficiência ou recursos financeiros. Oportunidades e ameaças, relacionadas a fatores externos, representam uma previsão do futuro.

Consoante Mariane et al. (2014) às possibilidades de aplicação da matriz são diversas dentro da finalidade estratégica a qual se propõe. Torna-se ideal para uma análise mais profunda do atual cenário de uma empresa.

Figura 2.1 - Análise de SWOT (FOFA)



Fonte: Autor (2020)

Com o intuito de buscar coerência e convergência nas opiniões dentro de grupos e organizações é viável aplicar o método Delphi.

2.5 Método DELPHI

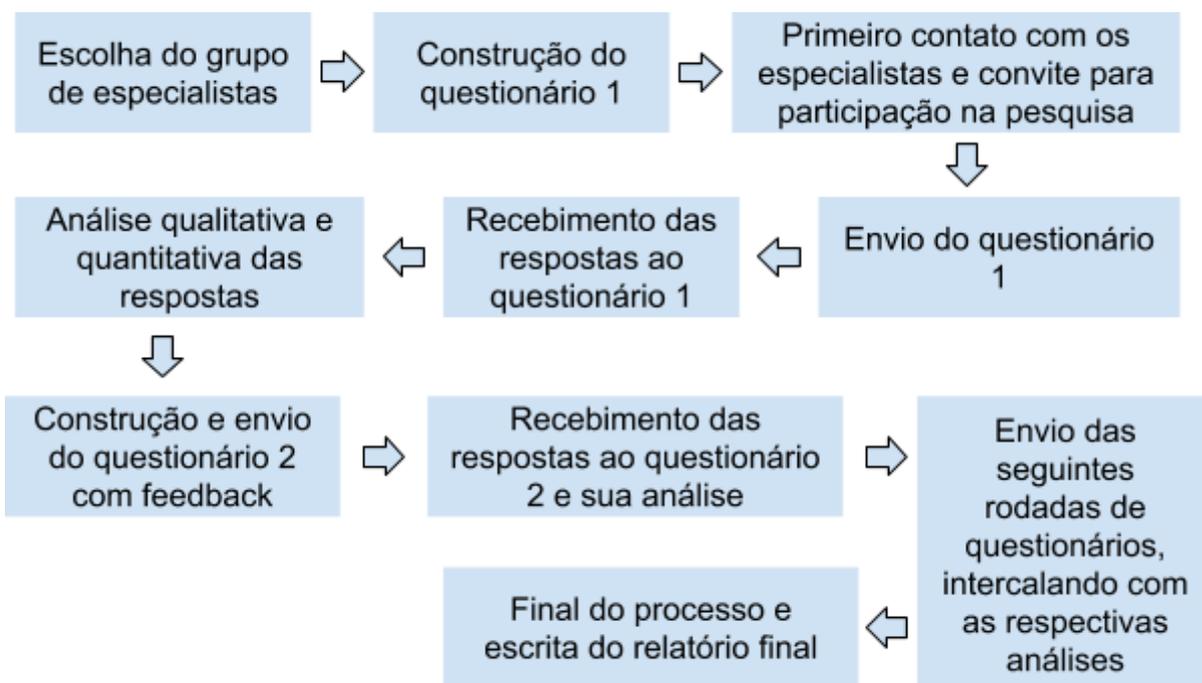
O método Delphi é uma excelente metodologia qualitativa para investigações dentro de grupos e organizações. E por meio desse método é possível agrupar um conjunto de opiniões de especialistas de maneira individual e direcionar resultados relevantes sobre algumas temáticas importantes para diversos contextos.

Para os autores Marques e Freitas (2018) isso possibilita fazer leituras profundas da realidade e serve de base para melhor compreender os fenômenos, orientar a tomada de decisão, transformar a realidade com base nas opiniões dos intervenientes e dos especialistas envolvidos.

Ademais, pode-se caracterizar o método Delphi consoante a Listone & Turoff (2002), como um método para estruturar uma comunicação de grupo, de modo que o processo seja eficaz para permitir que um grupo de indivíduos, como um todo, possa lidar com problemas complexos.

Marques & Freitas (2018) em sua pesquisa resumiram o processo de implementação do método Delphi como descrito na figura 2.2:

Figura 2.2 - Implementação do método Delphi



Fonte: Autor (2020)

Observa-se que é possível que o método Delphi sofra algumas alterações de acordo com o contexto em que será aplicado, questionários não estruturados podem ser substituídos por entrevistas face a face. Massaroli Et al. (2017) afirma que as primeiras etapas do método delphi modificado podem sofrer alteração.

Neste trabalho o método será utilizado para selecionar os especialistas e estruturar melhor a decisão dos mesmos em relação às informações importantes para análise que será realizada.

3 ESTUDO DE CASO

3.1 Questionário e entrevistas

Após a revisão bibliográfica foi realizada uma coleta de dados através de um questionário simples em anexo, com o objetivo de identificar a organização a ser estudada e suas características. Em seguida foram feitas observações in loco em três visitas realizadas à empresa, onde foi possível conhecer todos os setores da organização, interagir com funcionários e realizar duas entrevistas não estruturadas com os sócios e administradores da empresa.

3.2 Caracterização da empresa

A empresa estudada neste trabalho é uma clínica de saúde que atua há mais de cinco anos em Maceió-AL no setor de saúde e presta serviços odontológicos atendendo mais de mil pessoas por mês em atendimentos diretos com dentistas e realização de exames. A clínica atende em diversas especialidades como: Cirurgia geral, Ortodontia, Endodontia, Implantodontia, Odontopediatria.

Atualmente conta com vinte colaboradores alocados em diversos setores dentro da organização, são eles: operacional com quinze colaboradores, administrativo e financeiro com dois colaboradores, estoque com um colaborador e recepção com dois colaboradores. A organização tem baixo nível de maturidade em relação aos aspectos da gestão da qualidade e atualmente não conta com nenhum programa, projeto direcionado a esse tipo de gestão.

3.3 Amostra e coleta de dados

Foram escolhidos para serem entrevistados a alta gerência da organização, pois a participação desses membros é fundamental para a realização de projetos de eventos Kaizen, são eles que autorizam e que patrocinam tais eventos. Foram entrevistados os dois sócios da empresa e que também fazem parte do time operacional, assim como também foi escolhido o gerente administrativo.

Foram realizados três encontros e as entrevistas tiveram como objetivos: realizar diagnósticos das dificuldades nas áreas da organização para construção de uma análise de SWOT, aplicação do método Delphi para definir critérios que

devem ser levados em consideração para implementação de eventos Kaizen e realizar atribuição de grau de importância de cada critério.

3.4 Diagnóstico das dificuldades

A partir das informações coletadas na primeira entrevista realizada com os gestores da empresa e observações realizadas foi possível realizar a análise de SWOT com o objetivo de compreender o atual cenário de mercado que a empresa se encontra e identificar os maiores desafios da clínica, são eles :

Quadro 3.1 - Análise de SWOT aplicada no caso concreto

	Ajuda	Atrapalha
I N T E R N O S	Força - <i>Strengths</i>	Fraqueza - <i>Weaknesses</i>
	1. Clínica popular com preços acessíveis e com qualidade no atendimento. 2. Clínica com diversas especialidades. 3. local de fácil acesso. 4. oferece planos populares e exames com preços acessíveis. 5. centro integrado de atendimento odontológico.	1. Quadro de funcionários reduzidos 2. Falta de sistema integrado de gestão empresarial. 3. Processos inexistentes ou mal definidos. 4. Ineficiência na gestão de estoques resultando em ruptura de insumos. 5. Inexistência de planejamento da manutenção de equipamentos, resultando em indisponibilidade de equipamentos essenciais durante os atendimentos. 6. Atraso no atendimento de pacientes.
E X T E R N O S	Oportunidades - <i>Opportunities</i>	Ameaças - <i>Threats</i>
	1. Região de localização com escassez do mesmo serviço. 2. as classes sociais predominantes da região são as classe c e d, público alvo da clínica. 3. proximidade com empresas do polo industrial de maceió. 4. auxílio emergencial fornecido pelo governo federal.	1. Pandemia, pessoas ficam com receio de ir ao dentista 2. Crise econômica , pessoas desempregadas ou com os rendimentos reduzidos não tem como pagar consulta ou plano - um estudo nacional, realizado pelo sebrae, revelou os segmentos de pequenos negócios mais vulneráveis com a pandemia do coronavírus. 3. decretos estaduais que impossibilitam o funcionamento total das operações odontológicas.

Fonte: Autor (2020)

3.5 Definição de critérios

Em posse da análise de SWOT foi possível entender melhor os desafios enfrentados pela empresa e iniciar a implementação do método Delphi da maneira

mais adequada à realidade da organização. Foi realizada a implementação de forma adaptada tendo como referência o processo de implementação do método Delphi citado por Marques & Freitas (2018).

O objetivo nessa etapa é identificar quais os critérios essenciais que devem ser levados em consideração antes da implementação de qualquer mudança dentro da clínica. O método Delphi adaptado foi usado para reunir de forma segura e metódica a consolidação das ideias dos membros especialistas. Portanto, ele se encerra quando o objetivo é alcançado. As etapas foram:

Quadro 3.2 - Etapas realizadas

Etapa	Descrição
Escolha do grupo de especialistas	Foram escolhidos para participarem do método Delphi a alta gerência da organização, pois a participação desses membros é fundamental para a realização de projetos de eventos Kaizen, são eles que autorizam e que patrocinam tais eventos. Foram entrevistados os dois sócios da empresa e que também fazem parte do time operacional, assim como também foi escolhido o gerente administrativo.
Construção de questionário	Os questionários aplicados em entrevistas tiveram como objetivos: realizar diagnósticos das dificuldades nas áreas da organização, definir critérios que devem ser levados em consideração para implementação de eventos Kaizen e realizar atribuição de grau de importância de cada critério.
Realização de entrevista com aplicação do questionário 1	Entrevistas com os membros 1, 2 e 3 foram realizadas. Essa entrevista teve por objetivo listar quais os principais desafios da organização.
Análise qualitativa e quantitativa das respostas	Analisando as respostas dos membros especialistas é possível consolidar os problemas que foram relatados com maior frequência nas entrevistas, ou seja, aqueles que foram relatados em pelo menos duas entrevistas. Se algum outro desafio tenha sido relatado somente por um único membro não será considerado a partir desse momento, os desafios relatados com maior frequência nas entrevistas são: <ol style="list-style-type: none"> 1. Alta demanda de tarefas para os colaboradores da organização. Esse problema é citado por todos os membros nas três entrevistas individuais realizadas. 2. Falha na implementação e uso do sistema de informação. Esse problema foi relatado nas três entrevistas individuais. 3. Gestão de manutenção e estoque realizados de forma ineficiente. Esse problema é citado em duas entrevistas das três realizadas. 4. Baixa qualidade no atendimento, pacientes enfrentam longas filas. Esse problema é citado nas três entrevistas individuais.
Construção e envio do	O feedback com do questionário 1 foi enviado. O objetivo do questionário 2 é identificar quais são os critérios que devem ser levados em consideração antes da implementação de mudanças relacionadas aos desafios levantados após

questionário 2 com feedback	aplicação do questionário 1. Diferente do questionário 1, nessa entrevista é preciso levantar o maior número de critérios possíveis, isso será conveniente para aplicação do nosso modelo de análise multicritério.
Recebimento das respostas ao questionário 2 e sua análise	Um membro citou quatro critérios e outros dois membros citaram dois critérios, nosso objetivo aqui era identificar quais pontos críticos precisam ser considerados antes de mudanças relacionadas aos problemas e desafios já citados anteriormente, nesse caso será levado em consideração todas as opiniões independente da frequência dos mesmos nas entrevistas. Os critérios citados são: custo, tempo, número de funcionários, setor da organização e dificuldade de implementação..
Final do processo e escrita do relatório final	Nosso objetivo com o método Delphi era selecionar os desafios mais relevantes da organização sobre a visão do grupo de especialistas e definir os critérios que devem ser levados em consideração antes da implementação de qualquer mudança dentro da organização. Como o objetivo já foi atingido, o método Delphi foi encerrado nessa etapa.

Fonte: Autor (2020)

3.6 Descrição de critérios

Conforme visto anteriormente, para definição dos critérios utilizados nas análises foi utilizado o método Delphi aplicado ao grupo de especialistas. Dessa maneira pode-se definir quais critérios fundamentais que devem ser considerados em qualquer mudança dentro da organização. Como resultado de uma das etapas do método aplicado foram obtidos quatro critérios, são eles: Custo, tempo, número de funcionários e setor organizacional onde ocorrerá a mudança. No quadro 3.3 pode ser encontrado a identificação de cada critério e a descrição dos mesmos, assim como as métricas de desempenho.

Quadro 3.3 - Critérios utilizados na análise de Delphi

ID	Nome do critério	Descrição
C1	Custo	Esse critério mede o qual o custo associado à realização de um evento. Representa o total de gastos de um evento Kaizen A seleção irá priorizar os eventos com menor custo. É critério de minimização, ou seja, quanto menor o custo, melhor. Esse critério será avaliado em valores R\$.
C2	Tempo	Esse critério mede o tempo de implementação de um evento Kaizen, levando em consideração as fases de pré, semana kaizen e pós Kaizen. É um critério de minimização, quanto menor, melhor. Será medido o número de dias.
C3	Número de funcionários	Esse critério mede o número de funcionários que irão fazer parte da equipe do evento Kaizen. É um critério de minimização, quanto menor, melhor. Será medido o número de funcionários.

C4	Setor da organização	Esse critério é qualitativo, nominal, mede o grau de importância que um setor organizacional tem para a organização, ou seja, preferência de um setor receber um evento kaizen. O evento 5S acontecerá no setor de estoque, o evento MPT acontecerá no setor operacional, o evento implementação de ERP acontecerá no setor financeiro e o evento melhoria no atendimento acontecerá no setor de recepção. A escala likert do grau de importância será de 1 a 5. Sendo 1 muito baixo, 2 baixo, 3 moderado, 4 alto e 5 muito alto. É critério de maximização, pois quanto maior o grau de importância, melhor. Setores com alto grau de importância terão prioridade.
C5	Dificuldade de implementação	Esse critério é qualitativo, nominal, mede o grau de dificuldade de implementação de um evento Kaizen. A escala likert de grau de dificuldade será de 1 a 5. Sendo 5 muito alto, 4 alto, 3 moderado, 2 baixo, 1 muito baixo. É um critério de minimização, quanto mais baixo o valor na escala melhor, pois eventos com baixo grau de dificuldade de implementação são preferidos.

Fonte: Autor (2020)

3.6.1 Ponderação dos critérios

De acordo com Almeida et al. (2015) a definição dos pesos dos critérios pode ser efetuada de forma direta, junto ao decisor ou por metodologias de elicitação de preferências. Neste trabalho foi optado pela definição dos pesos de forma direta junto aos gestores da clínica odontológica .

Em seguida foi realizada mais uma entrevista com o intuito de identificar as medidas de importâncias relativas aos critérios definidos. Os pesos precisavam ser valores entre 0 e 10. O peso de um critério corresponde à importância relativa desse critério nas decisões sobre o processo classificatório de eventos Kaizen, logo, quanto maior o peso de um critério, maior é a importância atribuída ao mesmo.

Atribuir peso nulo para um dado critério não foi permitido, pois dessa maneira não seria possível considerar o respectivo critério dentro do processo decisório. Após a ponderação, os pesos foram normalizados, de maneira que a soma dos pesos normalizados resultou em 1.

Esse processo foi feito dividindo cada peso pela soma total dos pesos. Logo, foram estabelecidos os seguintes pesos: tempo (0,1) , custo (0,45), número de funcionários (0,25), setor de mudança (0,05), grau de dificuldade de implementação (0,15).

3.7 Definição de eventos KAIZEN

Para definição dos eventos Kaizen que serão implementados na organização, apurou-se a literatura para elencar eventos já conhecidos e que fazem sentido

serem aplicados diante a realidade da organização, assim como foi criado eventos adaptados que podem ter grande sucesso por estarem condizentes com os desafios atuais da empresa. Os eventos já conhecidos pela literatura são:

- O evento Kaizen 5S pode ser implementado no setor de estoque para melhorar a organização, limpeza e padronização.
- O evento Kaizen de Manutenção preventiva total: pode ser implementado no setor operacional com o objetivo de aperfeiçoar o planejamento e execução das manutenções do maquinário melhorando assim o fluxo de atendimento na organização.

Os eventos Kaizen criados especificamente para resolver problemas atuais da empresa são:

- Evento Kaizen de melhoria no atendimento: tem o objetivo de melhorar o atendimento, diminuindo o tempo de atendimento, equilibrando a demanda e estudo do fluxo de valor dos setores que têm relação ou influência com o atendimento ao cliente, mas com foco na recepção.
- Evento Kaizen de implementação de ERP: busca a implementação do sistema em sua totalidade por parte do time administrativo/financeiro.

4 PROCEDIMENTO PROPOSTO

4.1 Função preferência atribuídas

A função preferência de um critério irá mensurar a preferência por um evento kaizen com base na diferença de desempenho entre o mesmo e os demais eventos. Para o critério C1 ficou estabelecido que não há preferência de um evento em relação a outro quando a diferença de desempenho neste critério é de até R\$ 200,00. Porém, quando essa diferença é maior que R\$ 200,00 o evento com menor custo terá preferência sobre o outro. Será adotada a função tipo 2, usual. Em termos matemáticos tem-se: **$P_j(a,b) = 1$, se $g_j(a) - g_j(b) > 200,00$ e $P_j(a,b) = 0$, caso contrário.**

Para o C2, que avalia a quantidade de semanas para implementação do evento Kaizen, ficou estabelecido que não há preferência de um evento em relação a outro quando a diferença de desempenho neste critério é de até 4 semanas. Porém, quando essa diferença é superior a 4 semanas o evento com menos semanas terá preferência sobre o outro. Também será adotada a função usual. Em termos matemáticos, tem-se: **$P_j(a,b) = 1$, se $g_j(a) - g_j(b) > 4$ e $P_j(a,b) = 0$, caso contrário.**

Para o critério C3 que avalia o número de funcionários que irão fazer parte da equipe Kaizen, ficou estabelecido que não há preferência de um evento em relação a outro quando a diferença de desempenho neste critério é de até 5 funcionários. Porém, quando essa diferença é superior a 5 funcionários o evento com menos funcionários terá preferência sobre o outro. Também será aplicada a função usual. Em termos matemáticos tem-se: **$P_j(a,b) = 1$, se $g_j(a) - g_j(b) > 5$ e $P_j(a,b) = 0$, caso contrário.**

Para os critérios C4 e C5, ficou estabelecido que se o desempenho de um evento a é ligeiramente maior do que o desempenho de um evento b em um dos critérios, então o evento a é totalmente preferível ao evento b. Em termos matemáticos tem-se: **$P_j(a,b) = 1$, se $g_j(a) - g_j(b) > 0$ e $P_j(a,b) = 0$, caso contrário.**

4.2 Índice de preferência

O índice de preferência para cada par de candidatos, $P(a,b)$, pode ser calculado usando a equação

$$P(a, b) = \frac{1}{W} \sum_{j=1}^n W_j P_j(a, b) \quad (1)$$

$$W = \sum_{j=1}^n W_j \quad (2)$$

No qual:

- W_j é o peso do critério j
- n é o número de critérios.

Em seguida, será empregado o Software Visual Promethee Academic para fazer a análise dos dados e descobrir o ranking das alternativas de eventos Kaizen de acordo com os critérios e seus pesos com o intuito de sugerir uma ordem de implementação dos mesmos.

Os fluxos líquidos foram calculados pelo software, assim como também os fluxos positivos e negativos. É importante lembrar que o fluxo positivo pode ser entendido como a soma de todas as vantagens de um evento Kaizen sobre os outros e o fluxo negativo entendido como sendo a soma de suas desvantagens. Os fluxos líquidos indicam medidas de desempenho global e são utilizados para fazer a ordenação dos eventos. O evento Kaizen “a” terá prioridade sobre um evento Kaizen “b” se o fluxo líquido de “a” for maior do que o de “b”.

4.3 Análise de Cenário

De acordo com o supracitado foi realizada essa análise com cenários diferentes para entender se houve algum padrão ou alguma curiosidade acerca dessa análise. Foram estabelecidos três cenários. No cenário 1 utilizou-se os pesos sugeridos pelos membros da organização, no cenário 2 adotou-se todos os pesos de forma igualitária e no cenário 3 fez-se uma variação entre os pesos adotados nos dois cenários anteriores.

É importante salientar que os eventos Kaizen são as alternativas nas análises. Os resultados obtidos foram:

Tabela 4.1 - Cenário 1 (um)

Rank	action		Phi	Phi+	Phi-
1	5S		0,3667	0,4000	0,0333
2	MPT		0,1500	0,2500	0,1000
3	IMP ERP		0,0500	0,2000	0,1500
4	Melhoria no		-0,5667	0,0833	0,6500

Fonte: Autor 2020

Tabela 4.2 - Cenário 2 (dois)

Rank	action		Phi	Phi+	Phi-
1	5S		0,2667	0,4000	0,1333
2	IMP ERP		0,0667	0,2667	0,2000
3	MPT		-0,0667	0,2000	0,2667
4	Melhoria no		-0,2667	0,2000	0,4667

Fonte: Autor 2020

Tabela 4.3 - Cenário 3 (três)

Rank	action		Phi	Phi+	Phi-
1	5S		0,5000	0,5667	0,0667
2	MPT		0,0667	0,3167	0,2500
3	Melhoria no		-0,2333	0,2167	0,4500
4	IMP ERP		-0,3333	0,1167	0,4500

Fonte: Autor 2020

4.4 Resultados e discussões

Avaliando o desempenho dos eventos individualmente em cada critério pode-se inferir sobre a efetividade do procedimento que realiza-se com o software. Pode-se ver que o evento 5S ficou em primeiro em todos os cenários:

- No critério custo, que é de minimização, ele se coloca como o evento mais barato, custando R\$ 725,00, bastante inferior se comparado com o evento implementação de ERP que é o segundo evento mais barato custando R\$ 1.015,00.

- No critério de tempo , que é de minimização, ele também é o menor empatando apenas com o evento de implementação de ERP , cada um com 7 semanas cada.
- Em relação ao critério de número de funcionários, é o evento que o menor número de funcionários, apenas 5 são necessários.
- No critério dificuldade de implementação, ele é o com o grau mais baixo, já em relação ao critério de setor organizacional, ele tem baixo grau de importância, mas o peso deste critério é apenas 0,1. Logo, essa análise é bastante coerente com os resultados do procedimento, pois o mesmo apresenta um bom desempenho global. Em relação aos eventos MPT e implementação de ERP, seus desempenhos são parecidos nos critérios, com pouca variação.

Portanto, é coerente que os mesmos ocupem o segundo e o terceiro lugar respectivamente no primeiro cenário e ocorra a troca de posição entre os mesmos no segundo cenário.

Já era esperado que o evento de melhoria no atendimento ocupasse posições mais baixas. O mesmo apresenta baixo desempenho em quase todos os critérios com a exceção do critério setor organizacional , critério de maximização, onde o mesmo é o segundo melhor, ficando atrás somente do evento de implementação de ERP, justificando assim o mau desempenho global do evento de melhoria no atendimento.

4.5 Modelo de priorização

O modelo de priorização gerado na análise do cenário 1 retrata com maior precisão as opiniões dos membros especialistas e conseqüentemente é mais alinhado com as necessidades da organização. O planejamento de implementação dos eventos Kaizen seguirá a priorização definida no cenário 1.

Primeiramente, será implementado o evento kaizen 5s no setor de estoque. É importante salientar a importância do estoque de uma clínica odontológica para a saúde financeira e eficiência operacional da organização. Os itens que fazem parte do estoque são diversos e os custos são elevados, desde de medicamentos, instrumentos descartáveis, não descartáveis etc.

Realizar o inventário, organizar o layout, definir processos de retiradas e de compras são ações que precisam ser executadas para reduzir desperdícios, conscientizar os funcionários e garantir a disponibilidade dos insumos. Esse evento tem baixo custo, baixa complexidade, exige a participação de poucas pessoas, mas é de extrema importância e estratégico para o desdobramento do cronograma de implementação do modelo sugerido.

Será o primeiro evento que será implementado na organização, o sucesso ou fracasso influenciará na execução dos demais eventos. Portanto, ter baixo grau de dificuldade de implementação possibilita uma maior aceitação por parte dos colaboradores, o que aumenta a chance de sucesso significativamente.

O evento kaizen MPT será o segundo a ser implementado, seguindo uma sequência lógica dentro da operação, pois o setor de estoque tem relação direta com o setor operacional, inclusive alguns equipamentos do setor de estoque também precisam de manutenção, assim como os equipamentos localizados no setor operacional.

Os equipamentos são essenciais para a excelência e garantia dos atendimentos, a indisponibilidade de qualquer equipamento interfere diretamente na sequência de atendimento de um paciente, podendo inviabilizar o atendimento por parte do profissional de odontologia, o que acarreta em insatisfação do cliente, impacto financeiro negativo e prejudica a imagem da organização.

É um evento que tem baixo grau de dificuldade, exige a participação somente de oito funcionários, é o segundo maior custo, mas a diferença em relação ao evento ERP é baixa. Portanto, ter um evento que tenha relacionamento direto com a área onde foi executado o primeiro evento Kaizen e que tenha facilidade de ser implementado ajuda no desenvolvimento da maturidade organizacional relacionada a melhoria contínua e ajuda a estruturar processos que serão fundamentais para o êxito dos próximos eventos.

O terceiro evento que será implementado é o evento ERP. Esse evento é de extrema importância para a organização, acontecerá em grande parte no setor administrativo/financeiro, porém é dependente da qualidade das informações oriundas de outras áreas, em particular do estoque. O que mais uma vez ressalta a

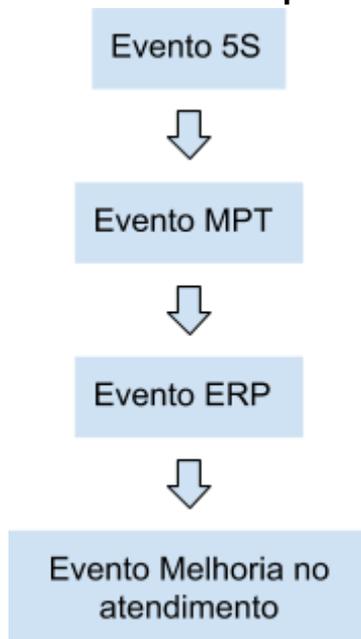
importância do evento 5s que acontecerá no estoque ser implementado antes mesmo da implementação do evento ERP.

Esse evento irá ajudar no treinamento dos funcionários para manipulação do sistema de informação, assim como implementar os módulos que ainda não estão sendo utilizados ou não estão instalados no sistema. O que ajudará na integração das informações, melhoria e criação de vários processos necessários da organização.

Após a capacitação dos funcionários e instalação completa de todos os módulos do sistema de informação, incluindo os módulos de suporte a atendimento, fiscal etc. É possível realizar o evento de melhoria no atendimento, pois é um evento que exige o maior número de funcionários e algumas premissas são necessárias para que ele tenha sucesso. O estoque precisa estar com disponibilidade, os equipamentos em perfeito estado, o sistema de informação precisa ser manipulado corretamente e estar funcionando por completo, dessa maneira será possível, organizar a agenda de atendimento, equilibrar a demanda, garantir o atendimento sem atraso e sem interrupções por indisponibilidade de equipamentos ou falta de insumos.

Portanto, o modelo de priorização gerado, com as informações oriundas dos membros especialistas da organização, mostra-se bastante eficiente na sugestão da implementação dos eventos dentro da organização. Ou seja, a execução da priorização apresentada pelo modelo demonstra ser viável na organização em estudo.

Figura 4.1 - Modelo de priorização



Fonte: Autor (2020)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo criar um modelo de priorização de eventos Kaizen para apoiar uma organização odontológica na implementação de mudanças organizacionais por meio desses eventos. Para avaliar a organização, realizar diagnóstico dos problemas e desafios enfrentados pela mesma, foi efetuada a análise swot e aplicação do método Delphi para definir os critérios utilizados.

Dessa maneira, para avaliar e priorizar os eventos Kaizen, o procedimento utilizou uma abordagem multicritério. O que resultou em um modelo em consonância com as demandas especificadas pela organização em questão. E como consequência, esse modelo suporta com mais segurança a tomada de decisão da alta gestão da organização.

Ter ferramentas que suportem a tomada de decisão estratégica de uma empresa mesmo que de pequeno porte, mas de alta complexidade, como a organização estudada, é essencial para que as melhorias aconteçam de maneira suave e sem causar rupturas drásticas na cultura, pois isso acarretaria em atrasos na evolução dos processos ou até mesmo a não realização das mudanças. Portanto, saber priorizar a implementação das mudanças é essencial para o sucesso das mesmas.

Logo, pode-se verificar a importância desse modelo para a organização em estudo e também outras organizações que atuam com a prática da gestão da qualidade. Vale ressaltar que não foi identificado na literatura trabalhos que realizassem priorização de eventos Kaizen com suporte da análise multicritério, o que demonstra o caráter inovador.

Outra importante contribuição deste trabalho é permitir que a construção do procedimento proposto seja utilizada como modelo para futuros trabalhos que envolvam priorização de mudanças relacionadas com eventos Kaizen ou não. Podendo ser utilizado inclusive em estudos com empresas de grande porte com um número muito maior de alternativas e de critérios.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Adiel Teixeira de. **Processo de Decisão nas Organizações: Construindo**. Modelos de Decisão Multicritério, 1a Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

ALMEIDA, Adiel de Teixeira; ALMEIDA FILHO, Adiel de Teixeira Filho; e CLEMENTE, Thárcylla Rebecca Negreiros. **Comparação de metodologias de pesos substitutos para o método PROMETHEE II**. Universidade Federal de Pernambuco, 2015. Disponível em: <<http://www.din.uem.br/sbpo/sbpo2015/pdf/142341.pdf>> . Acesso em: 1 de novembro de 2020.

ALMEIDA, Adiel Teixeira de e CAVALCANTE, Cristiano Alexandre Virgínio. **Modelo multicritério de apoio à decisão para o planejamento de manutenção preventiva utilizando PROMETHEE II em situações de incerteza**. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-74382005000200007>>. Acesso em: 16 de outubro de 2020.

ARRUDA, Dyego de Oliveira; CENTURIÃO, Daniel Amorim Souza; FAGUNDES, Mayra Batista Bitencourt; MARIANI, Milton Augusto Pasquotto; SCHMIDT, Vanessa. **Identificação das variáveis -chave para a promoção do desenvolvimento local por meio da turística no município de Corumbá / MS / Brasil: uma aplicação da análise de SWOT**. Pasos, 2014. Revista de Turismo e Patrimônio Cultural, 2014, Vol. 12, págs. 65-78. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88129335005>>. Acesso em: 16 de junho de 2020.

AMARAL, Thiago Magalhães; ARCANJO, Carlos Firmino Durães e SÁ, Gabriella Luiza Pereira de. **Aplicação e comparação dos métodos Electre II e Promethee II como ferramenta de auxílio à tomada de decisões hospitalares**. São Paulo: Exacta, vol. 13, núm. 2, 2015, pp. 177-186. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81043159004>>. Acesso em: 04 de agosto de 2020.

CAMPOS, Vinicius Mitsuo Kojima; COTRIM, Syntia Lemos. **Introduction of lean manufacturing philosophy by Kaizen event: case study on a metal mechanical industry**. Independent Journal of Management & Production, v. 7, nº 1, 2016. Disponível em: <<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/us/>> . Acesso em: 29 de junho de 2020.

CARDOSO, Josimara Santos; LUZ, Cristina Garcia da; MORAES, Jorge André Ribas; SILVA, André Luiz Emmel; SILVA, Patrícia Paz. **Otimização de um programa kaizen em uma empresa do setor metal mecânico**. Tecno-lógica, Santa Cruz do Sul, v. 21, n. 1, p. 09-15, Jan./Jun. 2017. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/tecnologica/article/view/7871>>. Acesso em: 26 de junho de 2020.

CARDOSO, Renata Riscado; FREITAS, André Luís Policani. FREITAS NETO, Michele Maria. **Proposta de emprego do ciclo PDCA e de ferramentas da qualidade na melhoria contínua do sistema de gestão de uma instituição**

pública de ensino. Congresso Nacional Excelência em Gestão. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/267026944_proposta_de_emprego_do_ciclo_pdca_e_de_ferramentas_da_qualidade_na_melhoria_continua_do_sistema_de_gestao_de_uma_instituicao_publica_de_ensino>. Acesso em: 12 de agosto de 2020.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; GEROLAMO, Mateus Cecílio. **Gestão da qualidade ISO 9001: 2000: princípios e requisitos (2007)**. ed. 1. São Paulo: Atlas, 2009.

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

COSTA, Helder Gomes; SOARES, Adriana Costa; OLIVEIRA, Patrícia Fernandes. **Avaliação de Transportadoras de Materiais Perigosos utilizando o Método ELECTRE TRI**. Revista Gestão e Produção. Volume 11. N 2. P. 221 – 229, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2004000200008>. Acesso em: 26 de junho de 2020.

COIMBRA, Caroline Kianne; MOREIRA, Josilene Aparecida Alves; OLIVEIRA, Letícia Lopes; SILVA, Kênia; VASCONCELOS, Leonardo Torres. **Gestão da qualidade total nos serviços de saúde: modelo gerencial em desenvolvimento**. Disponível em: <<https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/2589>>. Acesso em: 26 de junho de 2020.

CHAVES FILHO, José Geraldo Batista. **Melhores Práticas para Garantia de Sustentabilidade de Melhorias Obtidas Através de Eventos Kaizen**. São Carlos: Universidade de São Paulo, 2010. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18156/tde-07022011-150332/publico/Dissertacao_Jose_Geraldo_Chaves.pdf>. Acesso em: 30 de junho de 2020.

DANTAS, Nathallye Galvão de Sousa, e MELO, Rodrigo de Sousa. **O método de análise SWOT como ferramenta para promover o diagnóstico turístico de um local: o caso do município de Itabaiana / PB**. Caderno Virtual de Turismo, 2008. Disponível em: <<http://www.ivt.coppe.ufrj.br/caderno/index.php/>>. Acesso em: 30 de junho de 2020.

DORION, Eric Charles Henri; GUIMARÃES, Julio Cesar Ferro de; OLEA, Pelayo Munhoz. PEREIRA, Adrieli Alves. **Sistemas & Gestão 8 (2013), pp 34-43 Inovação no processo e melhoria contínua em uma indústria de plásticos do pólo moveleiro da Serra Gaúcha**. Disponível em: <<https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/V8N1A3/V8N1A3>>. Acesso em: 29 de junho de 2020.

FARRIS, Jennifer A.; VANAKEN, Eileen M.; DOOLEN, Toni L. e WORLEY, Junho. **Learning from less successful kaizen events: a case study**. Engineering Management Journal, Vol. 20 No. 3, pp. 10-20. Disponível em:

<<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10429247.2008.11431772>>. Acesso em: 04 de agosto de 2020.

FERREIRA, Evelise Pereira; GRUBER, Crislaine; MERINO, Eugenio Andrés Díaz; MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz; VERGARA, Lizandra Garcia Lupi. **Gestão estratégica na indústria de processamento de carne: uma aplicação de análise SWOT na fase de armazenamento e envio.** Gestão de Produção, vol.26 n° 2. São Carlos, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2019000200212&lng=en&tlng=en#B014>. Acesso em: 04 de agosto de 2020.

FREITAS, Denise de; e MARQUES, Joana Brás Varanda. **Método DELPHI: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação.** Pro-Posições vol.29 n°2. Campinas maio/ago, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73072018000200389&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 26 de junho de 2020.

GARVIN, David A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

GARVIN, David A. **Managing quality: the strategic and competitive edge.** EUA, Nova York: Harvard Business School, 1988.

GOMES, Paulo J. P. **A evolução do conceito de qualidade: dos bens manufacturados aos serviços de informação.** Cadernos BAD 2, 2004. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/10401/1/GomesBAD204.pdf>>. Acesso em: 12 de agosto de 2020.

GONÇALVES, Joel Dias. **Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade Lismolde 2, Lda.** FEUP, 2008. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/60017/1/000129231.pdf>>. Acesso em: 12 de agosto de 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 6° Ed, 2008. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-d-e-pesquisa-social.pdf>>. Acesso em: 26 de junho de 2020.

GUE, Jussara Martini; MASSAROLI, Aline; MASSAROLI, Rodrigo; MOTTA, Monica Lino; SPENASSATO, Débora. **Método DELPHI como referencial metodológico para a pesquisa em enfermagem.** Texto & Contexto Enfermagem, vol. 26, núm. 4, 2017, pg. 1-9. Santa Catarina, 2007. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/714/71453540020.pdf>>. Acesso em: 04 de agosto de 2020.

IANNETTONI, Mark D.; LYNCH, William R.; PAREKH, Kalpaj R. e MCLAUGHLIN, Kelley A. **Kaizen Method for Esophagectomy Patients: Improved Quality Control, Outcomes, and Decreased Costs.** Iowa: The Society of Thoracic Surgeons, 2011. Disponível em:

<<https://www.annalsthoracicsurgery.org/action/showPdf?pii=S0003-4975%2811%2900006-3>>. Acesso em: 26 de junho de 2020.

LARAIA, Anthony C.; MOODY, Patrícia e HALL, Robert W. **Kaizen Blitz: Processo para alcance da melhoria contínua nas organizações**. São Paulo: Leopardo, ED. 1, 2009.

LEMMA, Alberto F. **The role of Kaizen in economic transformation**. Shaping policy for development, 2018. Disponível em: <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/resource-documents/12110.pdf>> Acesso em: 26 de junho de 2020.

LIMA, Mateus José do Rêgo Ferreira; ROCHA, Moisés dos Santos; TODARO, Mauro Carozzo. **A methodological approach for kaizen events in assembly lines**. Journal Of Lean Systems, Vol. 3 nº 1, 2018. Disponível em: <<http://www.nexos.ufsc.br/index.php/lean/article/view/1929>>. Acesso em: 26 de junho de 2020.

LINSTONE, Harold A. e TUROFF, Murray. **The delphi method techniques and applications**. Information Services and Technology, 2002. Nova Jersey. Disponível em: <<https://web.njit.edu/~turoff/pubs/delphibook/delphibook.pdf>>. Acesso em: 04 de agosto de 2020.

LOPES, Lilian Maria Moreira; CARDOSO, S. de O. T., FARIA, A. F. de. **Implantação do sistema de gestão da qualidade em empresas prestadoras de serviço no vale do aço mineiro**. Locus UFV, 2018. Disponível em: <<https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/22982/1/artigo.pdf>>. Acesso em: 04 de agosto de 2020.

MELNYK, Steven A., CALANTONE, Roger J., MONTABON, Frank L. e SMITH, Richard T. (1998), “**Short-term action in pursuit of long-term improvements: introducing kaizen events**”. Production & Inventory Management Journal, Vol. 39 No. 4, pp. 69-76. Disponível em: <<https://www.econbiz.de/Record/short-term-action-pursuit-long-term-improvements-introducing-kaizen-events-this-article-contains-technique-kaizen-event-achieving-significant-long/10006301542>>. Acesso em: 12 de agosto de 2020.

MENEZES, Estera Muszkat e SILVA, Edna Lúcia da. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis, 2001. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/13358-Metodologia-da-pesquisa-e-elaboracao-de-dissertacao.html>>. Acesso em: 12 de agosto de 2020.

MORAES, Ricardo Ferraz; SILVA, Carlos Eduardo Sanches; TURRIONI, João Batista. **Filosofia Kaizen Aplicada Em Uma Indústria Automobilística**. São Paulo: Universidade Federal de Itajubá, 2003.

MOTA, Caroline Maria de Miranda e SOLA, Antonio Vanderley Herrero. **Melhoria da eficiência energética em sistemas motrizes industriais**. São Paulo:Prod. vol.25 no.3, 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65132015000300498&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 26 de junho de 2020.

NIGATU, Abebe. **Kaizen Practice in Ethiopia: Challenges and Opportunities**. Texila International Journal of Management, 2019. Disponível em: <https://www.texilajournal.com/thumbs/article/Management_Special_Edition_272.pdf> Acesso em: 04 de agosto de 2020.

PERIN, Pedro Claudinei. **Metodologia de padronização de uma célula de fabricação e de montagem, integrando ferramentas de Produção Enxuta**. São Carlos: Universidade de São Paulo, 2005. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18140/tde-27072017-143408/publico/Dissertation_Perin_PedroC.pdf>. Acesso em: 26 de junho de 2020.

PINTO, Ana Lúcia e PINTO, José Castro. **A importância da certificação de sistemas de gestão da qualidade em Portugal**. Lisboa: Rev. Portuguesa e Brasileira de Gestão v.10 n.1-2, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-44642011000100006>. acesso em: 19 de novembro de 2020.

SCOTELANO, Laíse de Souza. **Aplicação da Filosofia Kaizen e uma Investigação sobre a sua Difusão em uma Empresa Automobilística**. Curitiba: Revista FAE, v.10 , n.2, p 165-177, 2007. Disponível em: <<https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/download/347/243>>. Acesso em: 12 de agosto de 2020.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez Editora, 23ª edição. 5ª reimpressão, 2007. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3480016/mod_label/intro/SEVERINO_Metodologia_do_Trabalho_Cientifico_2007.pdf>. Acesso em: 26 de junho de 2020.

SILVA, Vanessa Batista de Sousa; SCHRAMM, Fernando e CARVALHO, Hugo Riccely Cunha de. **O uso do método PROMETHEE para seleção de candidatos à bolsa-formação do Pronatec**. Prod. [online]. 2014, vol.24, n.3, pp.548-558. Epub Aug 23, 2013. ISSN 0103-6513. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-65132014000300005&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 04 de agosto de 2020.

APÊNDICE A - TABELAS DE PLANEJAMENTO

Planejamento dos eventos Kaizen de acordo com os critérios estabelecidos.

	Custo	Tempo	Número de funcionários	Setor org.
5S	R\$725	7 semanas	5	Estoque
MPT	R\$1160	9 semanas	8	Setor operacional
Melhoria no tempo de atendimento	R\$ 1740	9 semanas	12	Setor de recepção
Treinamento e implementação ERP	R\$ 1015	7 semanas	7	Setor financeiro

Fonte: Autor (2020)

Planejamento dos eventos Kaizen

Custos de alimentação: Durante o evento serão realizados de acordo com cotação em empresa local.

	Coffe break	Almoço	Celebração
Custo por pessoa	R\$ 5,00 (cinco reais)	R\$ 15,00 (quinze reais)	R\$ 25,00 (vinte e cinco reais)

Fonte: Autor (2020)

Tempo de realização dos eventos, incluindo o período do pré Kaizen, a semana Kaizen e o pós Kaizen.

Evento	Tempo		
	Pré-Kaizen	Kaizen	Pós-Kaizen
5S	2 semanas	1 semana	4 semanas
MPT	4 semanas	1 semana	4 semanas

Fonte: Autor (2020)

Melhoria no tempo de atendimento		
Pré-Kaizen	Kaizen	Pós-Kaizen
4 semanas	1 semana	5 semanas

Fonte: Autor (2020)

Treinamento e implementação ERP		
Pré-Kaizen	Kaizen	Pós-Kaizen
5 semanas	1 semana	1 semana

Fonte: Autor (2020)

Número de funcionários por evento:

Evento	Número de funcionários	
	Nº de funcionários	Funções
5S	5 pessoas	Estoquista, auxiliar de limpeza, gerente administrativo, auxiliar administrativo, sócio operacional
MPT	12 pessoas	Estoquista, auxiliar operacional, auxiliar de limpeza, gerente administrativo, sócio , técnico de manutenção terceirizado, demais dentistas

Fonte: Autor (2020)

Melhoria no tempo de atendimento	
Nº de funcionários	Funções
12 pessoas	2 (dois) recepcionistas Gerente administrativo Auxiliar administrativo Auxiliar operacional Auxiliar de limpeza Demais dentistas

Fonte: Autor (2020)

Treinamento e implementação ERP	
Nº de funcionários	Funções
7 pessoas	Gerente administrativo Auxiliar administrativo 2 (dois) recepcionistas técnico de TI

sócios

Fonte: Autor (2020)

Setores da organização onde os eventos Kaizen serão realizados:

Evento	Setor
5S	Estoque
MPT	Setor operacional
Melhoria no tempo de atendimento	Setor de recepção
Treinamento e implementação ERP	Setor ADM/Financeiro

Fonte: Autor (2020)