



CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM OPTOMETRIA

REBECA UCHOA SARAIVA

GERENCIA ESTRATÉGICA SIX SIGMA

FORTALEZA - CE

2021

Rebeca Uchoa Saraiva

GERENCIA ESTRATÉGICA SIX SIGMA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Optometria da Ratio - Faculdade Teológica e Filosófica como requisito para a obtenção do diploma de Tecnólogo em Optometria.

Orientador: Prof. Ariel Scussel Malburg

FORTALEZA - CE

2021

REBECA UCHOA SARAIVA

GERENCIA ESTRATÉGICA SIX SIGMA

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Coordenação do Curso
Superior de Tecnologia em Optometria
da Ratio – Faculdade Teológica e
Filosófica, como requisito para a
obtenção do diploma de Tecnólogo em
Optometria**

Trabalho aprovado em: ____ / ____ / ____

Prof. Esp. Ariel Scussel Malburg
Orientador

Profa. Esp. Anyella Ivete Pérez Malburg

Prof. Dr. Francisco Alencar Mota

AGRADECIMENTOS

À Deus, acima de tudo.

Ao meu pai, Uilson Saraiva, pela dedicação e por me servir de inspiração e referência nesta caminhada.

E aos mestres, por compartilharem de seus conhecimentos.

“Eu sei que tu pões a prova os corações e amas as pessoas corretas. Com honestidade e sinceridade, eu te dei de livre vontade tudo isso.”

I Cor 29;17

“Quando eu guardei silêncio, envelheceram os meus ossos pelo meu bramido em todo dia. Porque de dia e de noite a tua mão pesava sobre mim; o meu humor se tornou em sequeidão de estio.”

Salmo 32: 3-4

*“Talvez porque a alma é grande e a vida pequena
E todos os gestos não saem do nosso corpo.
E só alcançamos onde nosso braço chega
E só vemos até onde chega o nosso olhar.”*

Fernando Pessoa

RESUMO

O sistema Six Sigma é definido como um sistema de aplicação de métodos estatísticos em processos empresariais, com o intuito de eliminar erros. Tal sistema se concentra na melhoria da qualidade ao ajudar as empresas a produzir de forma mais qualificada. Em termos tradicionais, o Six Sigma previne defeitos, reduz o tempo de produção e baixa os custos. A aplicação dele é inerente a qualquer tipo de organização onde haja uma hierarquização de pessoas e onde se presta algum tipo de serviço. O desenvolvimento desta pesquisa tem como finalidade responder à seguinte questão: como o Six Sigma pode ajudar na análise de serviços oferecidos pela Óptica Fênix? Para isso, analisaremos os serviços oferecidos pela Óptica Fênix da cidade de Maracanaú-CE, Brasil, no período de 15 de outubro a 20 de novembro de 2010. É neste contexto variável que, para a Óptica Fênix, a realização de um projeto de gerência trará benefícios em todos os setores da empresa e nos fará entender melhor se os serviços prestados na empresa estão sendo bem desempenhados. Também será explorado a ferramenta dos 9S. O 9S é uma ferramenta de trabalho que permite desenvolver um planejamento sistemático de classificação, ordem, limpeza, permitindo, assim, de imediato maior produtividade, segurança, clima organizacional, motivação dos funcionários e, conseqüente, melhoria da competitividade organizacional

Palavras chave: Six sigma, gerência estratégica, ferramenta dos 9 s's.

ABSTRACT

The Six Sigma system is defined as a system for applying statistical methods in business processes, in order to eliminate errors. Such as Six Sigma system focuses on improving quality by helping companies produce more skillfully. In traditional terms, Six Sigma prevents defects, reduces production time and lowers costs. Its application is inherent to any type of organization where there is a hierarchy of people and where some type of service is provided. the development of this research aims to answer the following question: how can Six Sigma help in the analysis of services offered by Óptica Fênix? For this, we will analyze the services offered by Óptica Fênix in the City of Maracanaú – CE – Brazil, from October 15th to November 20th, 2010. It is in this variable context, that for Óptica Fênix, the realization of a management project it will bring benefits in all sectors of the company and will make us better understand if the services provided in the company are being performed well. The 9S tool will also be explored. 9S is a work tool that allows you to develop a systematic planning of classification, order, cleaning, thus allowing for immediate greater productivity, safety, organizational climate, employee motivation and consequent improvement in organizational competitiveness.

Keywords: Six sigma, strategic management, 9 s's tool

LISTA DE TABELAS

TABELA 01 - Número de problemas e número de vezes em que ocorre.....	15
TABELA 02 - Valor estatístico de número de problemas.....	16
TABELA 03 - Definição das causas primárias do principal problema.....	20
TABELA 04 - Definição dos problemas encontrados.....	21
TABELA 05 - Antecedentes dos problemas encontrados.....	21
TABELA 06 - Tabela de justificação dos problemas encontrados.....	22
TABELA 07 - Plano Operativo.....	23
TABELA 7.1 - Plano Operativo para solucionar o problema do cadastro de clientes.....	24
TABELA 08 - Definição de tarefas dentro dos 9S's.....	27
TABELA 09 - Tabela DOFA – Forças e fraquezas da Óptica Fênix.....	32
TABELA 10 - Elaboração do sistema 5W1H.....	33
TABELA 11 - Processo de seleção de novos funcionários.....	35

LISTA DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA 01 - Diagrama de Pareto dos principais problemas encontrados	18
DIAGRAMA 02 - Diagrama de Ishikawa do erro mais importante da óptica Fênix	19
DIAGRAMA 03 - Fluxo de processo para cadastro dos clientes.....	23
DIAGRAMA 04 - Diagrama de causa e efeito dos principais problemas.....	34
DIAGRAMA 05 - Diagrama de causa e efeito dos principais problemas	34
DIAGRAMA 06 - Diagrama de causa e efeito do BSC.....	38
DIAGRAMA 07 - Diagrama de causa e efeito do BSC.....	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 SIX SIGMA	13
2.1. Definição de six sigma	13
2.2. Fatores de Sucesso do Six Sigma	13
2.3. Principais problemas da óptica fênix e o número de vezes em que ocorre no período de 15 de outubro a 25 de novembro	15
2.4. Nível sigma da óptica fênix	16
2.5. Dados estatísticos dos problemas da óptica fênix	16
2.6 Diagrama de Pareto – definição dos principais problemas da óptica Fênix	18
2.7 Diagrama de causa e efeito (ISHIKAWA)	19
2.8 Descrição de Causas Primárias	20
2.9 Informe da fase de análise	20
2.10 Fluxo de processo – cadastro de clientes	23
2.11 Plano de ação	24
2.12 Definição de cargos	24
3 O QUE É O SISTEMA DOS 9 S's?	26
3.1 Elaboração de atividades dentro dos 9 S's	28
3.2 Resultados	29
4 APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE GERÊNCIA ESTRATÉGICA	31
4.1 Sobre a empresa óptica fênix	31
4.2 Ferramenta DOFA	32
4.3 Ferramenta 5W1H	33
4.4 Diagrama de causa e efeito	34
4.5 Problema 2. Inadimplência	35
4.6 Processo de seleção de novos funcionários	35
4.7 Definição de Balanced Scorecard (BSC)	36
4.8 Elaboração do quadro de comando e controle (BSC)	37
4.9 Resultados	39
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41

1 INTRODUÇÃO

O sistema Six Sigma é definido como um sistema de aplicação de métodos estatísticos em processos empresariais, com o intuito de eliminar erros. A maioria das empresas opera no nível 3-Sigma, o que equivale a 35 mil defeitos por milhão de oportunidades de haver defeitos. O nível Six Sigma gera apenas 3,4 defeitos por milhão. O sistema Six Sigma se concentra na melhoria da qualidade ao ajudar as empresas a produzir de forma mais qualificada. Em termos tradicionais, o Six Sigma previne defeitos, reduz o tempo de produção e baixa os custos. Em geral, esses custos são extremamente elevados em empresas que não o utilizam. Empresas que operam em 6-Sigma geralmente gastam menos de 5% de suas finanças para consertar problemas. O sistema Six Sigma baseia-se nos princípios da sigla DMAIC que significa: definir, medir, analisar, melhorar e controlar. Dentro do programa existe a definição de papéis que cada um exerce dentro da empresa, dando assim um controle maior dos processos e facilitando a diminuição de gastos.

Grandes empresas no mundo inteiro têm abordado o processo do Six Sigma como uma ferramenta para detecção de problemas, e, a partir disso, criar métodos para corrigi-los. É com esta inspiração que iremos desenhar o sistema Six Sigma para a empresa, tornando-a mais eficiente a cada ano vigente, fazendo com que assim o processo evolutivo seja cada vez mais rápido e mais fácil.

O processo do Six Sigma, em sua abordagem teórica e científica, mostra-se eficiente para detectar dos erros mais simples aos mais complexos de uma empresa; é encontrado o foco do problema e procura-se encontrar as soluções mais adequadas. Para que se possa haver êxito na aplicação deste sistema, é necessário que se faça uma distribuição interna de papéis e tarefas a cada funcionário. Com isto, a aplicação do Six Sigma será bem estabelecida e bem-sucedida. Grandes organizações multinacionais e nacionais já provaram da eficácia do Six Sigma. Demonstraram que foram necessários investimentos, mas que o retorno deste investimento era triplicado. Mostraram também as evidências no aumento da qualidade de serviços, rapidez e a satisfação de seus clientes. O Six Sigma é uma realidade. A aplicação dele é inerente a qualquer tipo de organização onde haja uma hierarquização de pessoas e onde se prestam algum tipo de serviço. Assim sendo, a empresa Óptica Fênix cresceu substancialmente frente à

demanda do ramo óptico, com o aumento do número de serviços prestados, aumento do quadro de funcionários, aumento do número de filiais, e, assim, trazendo conseqüentemente um número maior de erros cometidos interno e externamente. Então, com a criação da base do programa Six Sigma voltada para esta organização, estes erros serão cada vez menores ao ponto de que chegue em porcentagem zero. Com a futura aplicação deste projeto, a empresa crescerá cada vez mais alcançando assim suas metas de mercado.

Sendo assim, o desenvolvimento desta pesquisa tem como finalidade responder à seguinte questão: como o Six Sigma pode ajudar na análise de serviços oferecidos pela Óptica Fênix? Para isso, analisaremos os serviços oferecidos pela Óptica Fênix da Cidade de Maracanaú, CE, Brasil, no período de 15 de Outubro a 20 de Novembro de 2010. No capítulo 2 começaremos com as definições do que se trata a ferramenta Six Sigma; fazer levantamento dos principais problemas da Óptica Fênix, definir o nível sigma da Óptica Fênix, elaborar diagramas e encontrar os erros mais importantes, analisar as principais causas dos problemas da Óptica Fênix, projetar o quadro do Plano Operativo para solução dos erros, delegar responsabilidades e definir as principais funções de cada cargo dentro da Óptica Fênix. No capítulo 3 passaremos a definir o que é o sistema dos 9 S's, e elaboraremos atividades para manter a organização na Óptica Fênix.

2 SIX SIGMA

2.1. Definição de Six Sigma

Seis Sigma é considerado a metodologia da qualidade para este novo século. Seu propósito de ganhos drásticos na lucratividade das empresas tem levado várias delas a alcançar resultados importantes. De acordo com Pande *et al.* (2000, p. xi), esta é uma definição de Seis Sigma: um sistema amplo e flexível para alcance, sustentação e maximização do sucesso do negócio. Seis Sigma é unicamente orientado pelo bom entendimento dos requisitos dos clientes, pelo uso disciplinado de fatos, dados e análises estatísticas, e pela atenção diligente ao gerenciamento, melhoria e reinvenção dos processos de negócios. No aspecto estatístico, o sigma pode ser entendido como uma medida da variabilidade intrínseca de um processo – seu desvio-padrão, representado pela letra grega sigma (Σ). Segundo Deming (1990, pp. xx-xxii), a variabilidade estará sempre presente nos produtos e serviços que são gerados por quaisquer processos. De acordo com Werkema (2002, p. 217), se o valor do desvio-padrão de um processo é alto, há pouca uniformidade do processo, com muita variação entre os resultados gerados; se o valor do desvio-padrão é baixo, há muita uniformidade do processo com pouca variação entre os resultados gerados pelo processo. Quanto menor for o desvio padrão, melhor será o processo. Quanto mais contida estiver essa variação em relação à sua especificação, menor a possibilidade de erros ou falhas. Pelo conceito, Seis Sigma criado pela Motorola, ainda que a média se desloque até 1,5 do seu valor nominal, podemos esperar até 3,4 defeitos em cada milhão de oportunidades.

2.2. Fatores de Sucesso do Six Sigma

A liderança é amplamente citada na literatura disponível como alicerce para o sucesso do Seis Sigma. Harry e Schroeder (2000, p. 166), por exemplo, destacam que o sucesso na implantação não acontece sem uma liderança ativa com objetivos claramente traçados e comunicados aos funcionários. Perez-Wilson (1999, p. 205) ressalta em sua estratégia que reuniões mensais com a administração proporcionam ajuste permanente para assegurar o progresso das equipes. Pande *et al.* (2000, p. 381) recomendam que a

alta administração seja responsável por imprimir os esforços para o programa, como elemento chave de sucesso. O comprometimento pode não ser suficiente: sem a efetiva participação da alta administração, o programa Seis Sigma pode fracassar (ECKES, 2001, p. 262). Werkema (2002, pp. 21-22) aponta que, além do comprometimento da alta administração, o uso de um método estruturado, o foco no cliente e a infra-estrutura adequada são fatores de sucesso do Seis Sigma. A seleção adequada de projetos também é amplamente citada como crítica para o sucesso (ADAMS, GUPTA & Wilson, 2003, p. 105; HARRY & SCHROEDER, 2000; PANDÉ *et al.*, 2000, p. 137; PEREZ-WILSON, 1999, p. 205). Pandé *et al.* (p. 145) apontam a necessidade de tais projetos serem baseados nas necessidades e objetivos definidos e na estratégia da companhia. Os autores recomendam que a equipe de liderança seja treinada para a seleção de tais projetos. Langley, Nolan, Norman e Provost (1996, p. 12) apontam a capacidade de usar os dados como um dos elementos que dão suporte à busca de melhorias.

Os textos sobre Seis Sigma são igualmente unânimes quanto à importância de recursos humanos preparados para o desafio de sua implantação. A excelência pessoal é mais importante que a excelência técnica; criatividade, colaboração, dedicação e comunicação são muito mais importantes que qualquer corpo de estatísticos (PANDE *et al.*, 2000, p. xiii). Harry e Schroeder (2000, p. 166) destacam a importância do treinamento de pessoas com perfil apropriado. Da mesma forma, é importante a composição das equipes de projeto com perfis adequados. Pandé *et al.* (2000, pp. 379-382) acrescentam a comunicação simples e clara, e que é fundamental divulgar os resultados da iniciativa, sejam eles positivos ou negativos, para aprender com eles. Em seu estudo sobre pequenas e médias empresas, T-L, Chang (2002, p. 113) encontrou 10 fatores críticos de sucesso para implantação do Seis Sigma. São eles, em tradução livre: 1. Liderança; 2. Planejamento estratégico; 3. *Benchmarking* competitivo; 4. Gerenciamento do processo; 5. Desenvolvimento dos recursos humanos; 6. Educação e treinamento; 7. Ferramentas da qualidade; 8. Informação e análise; 9. Foco nos clientes e no mercado e 10. Gerenciamento dos fornecedores. Lee (2002, p. 116) encontrou os seguintes fatores críticos de sucesso, também em tradução livre: 1. Adoção de programas prévios na área de qualidade; 2. Liderança da alta administração; 3. Processo de gerenciamento; 4. Características dos *Black Belts*; 5. Programas de treinamento em Seis Sigma; e 6. Uso de ferramentas analíticas e estatísticas.

2.3. Principais problemas da óptica fênix e o número de vezes em que ocorre no período de 15 de outubro a 25 de novembro

Total: 131 erros

TABELA 01 - Número de problemas e número de vezes em que ocorre

a) Atraso na entrega dos óculos	35
b) Cadastro incompleto de clientes	30
c) Falta de orientação na entrega dos óculos	28
d) Retorno de clientes com má adaptação	23
e) Vendas mal concretizadas	11
f) Erros de refração	4

- Dentro do período de 15 de outubro a 25 de novembro, a Óptica Fênix apresentou um número total de vendas de 187 óculos, sendo que 35 tiveram atraso na entrega dos óculos;
- Dentro do período de 15 de outubro a 25 de novembro, a Óptica Fênix apresentou um número total de vendas de 187 óculos, sendo que 30 tiveram o cadastro dos clientes incompletos;
- Dentro do período de 15 de outubro a 25 de novembro, a Óptica Fênix apresentou um número total de vendas de 187 óculos, sendo que em 28 não houve orientação a respeito do uso dos óculos;
- Dentro do período de 15 de outubro a 25 de novembro, a Óptica Fênix apresentou um número total de vendas de 187 óculos, sendo que 23 clientes voltaram com má adaptação;
- Dentro do período de 15 de outubro a 25 de novembro, a Óptica Fênix apresentou um número total de vendas de 187 óculos, sendo que 11 tiveram as vendas mal concretizadas;

- Dentro do período de 15 de outubro a 25 de novembro, a Óptica Fênix apresentou um número total de vendas de 187 óculos, sendo que 4 tiveram erros do exame, um erro de refração;
- O número total de erros foram 131;

2.4. Nível sigma da óptica fênix

- a) Atraso na entrega dos óculos aos clientes
 $35/187 \times 1.000.000 = 187.165,77$ Sigma = 2,38
- b) Inadimplência
 $30/187 \times 1.000.000 = 160.427,80$ Sigma = 2,5
- c) Falta de orientação na entrega dos óculos
 $28/187 \times 1.000.000 = 149.732,62$ Sigma = 2,5
- d) Retorno de clientes com má adaptação
 $23/187 \times 1.000.000 = 122.994,65$ Sigma = 2,63

NÍVEL SIGMA DA ÓPTICA FÊNIX = 2,5

A óptica apresentou um Rendimento de 158700 erros por 1 milhão de oportunidades.

2.5 Dados estatísticos dos problemas da óptica fênix

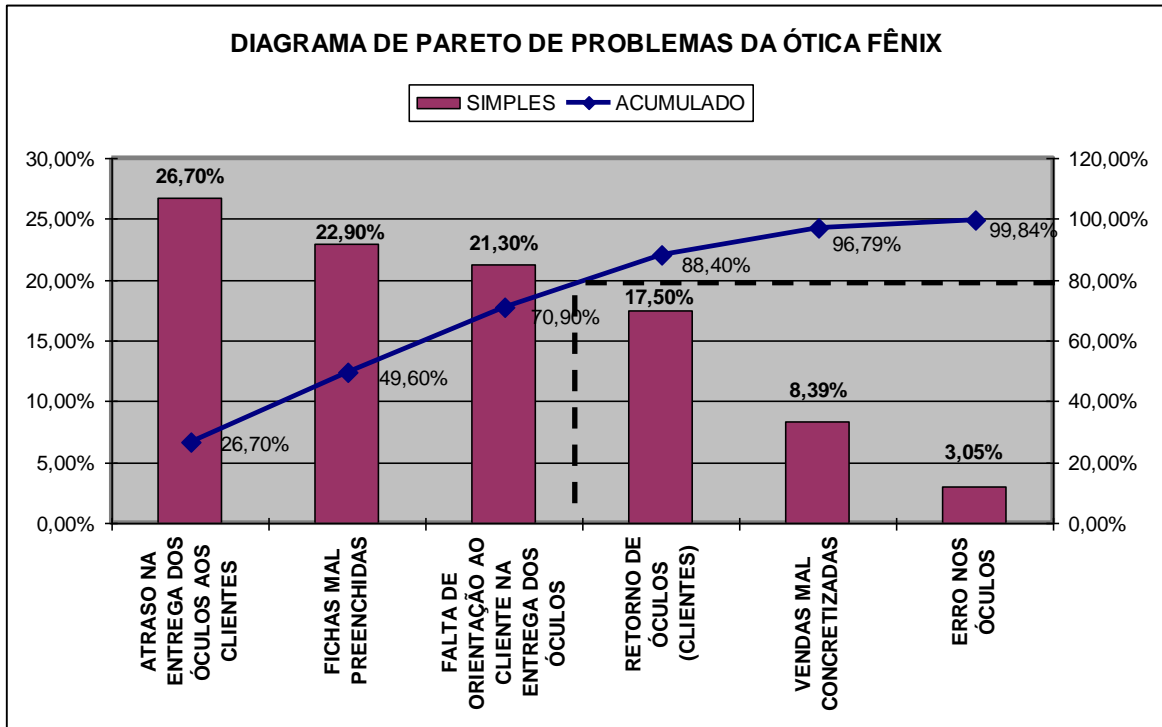
TABELA 02. Valor estatístico de número de problemas

PROBLEMAS	SIMPLES	ACUMULADO
Atraso na entrega dos óculos	26,7%	26,7%
Cadastro incompleto de clientes	22,9%	49,6%
Falta de orientação na entrega dos óculos	21,3%	70,9%
Retorno de clientes com má adaptação	17,5%	88,4%
Vendas mal concretizadas	8,39%	96,79%
Erros de refração	3,05%	99,84%

- Foram encontrados, no período de 15 de outubro a 25 de novembro, um total de 131 erros na Óptica Fênix, sendo que 26,7% foram de atraso na entrega dos óculos;
- Foram encontrados, no período de 15 de outubro a 25 de novembro, um total de 131 erros na Óptica Fênix, sendo que 22,9% foram de cadastro incompleto de clientes;
- Foram encontrados, no período de 15 de outubro a 25 de novembro, um total de 131 erros na Óptica Fênix, sendo que 21,3% foram de falta de orientação na entrega dos óculos;
- Foram encontrados, no período de 15 de outubro a 25 de novembro, um total de 131 erros na Óptica Fênix, sendo que 17,5% foram de retorno de clientes com má adaptação;
- Foram encontrados, no período de 15 de outubro a 25 de novembro, um total de 131 erros na Óptica Fênix, sendo que 26,7% foram das vendas mal concretizadas;
- Foram encontrados no período de 15 de outubro a 25 de novembro um total de 131 erros na Óptica Fênix, sendo que 26,7% foram de erros de refração;

2.6 Diagrama de Pareto – definição dos principais problemas da óptica fênix

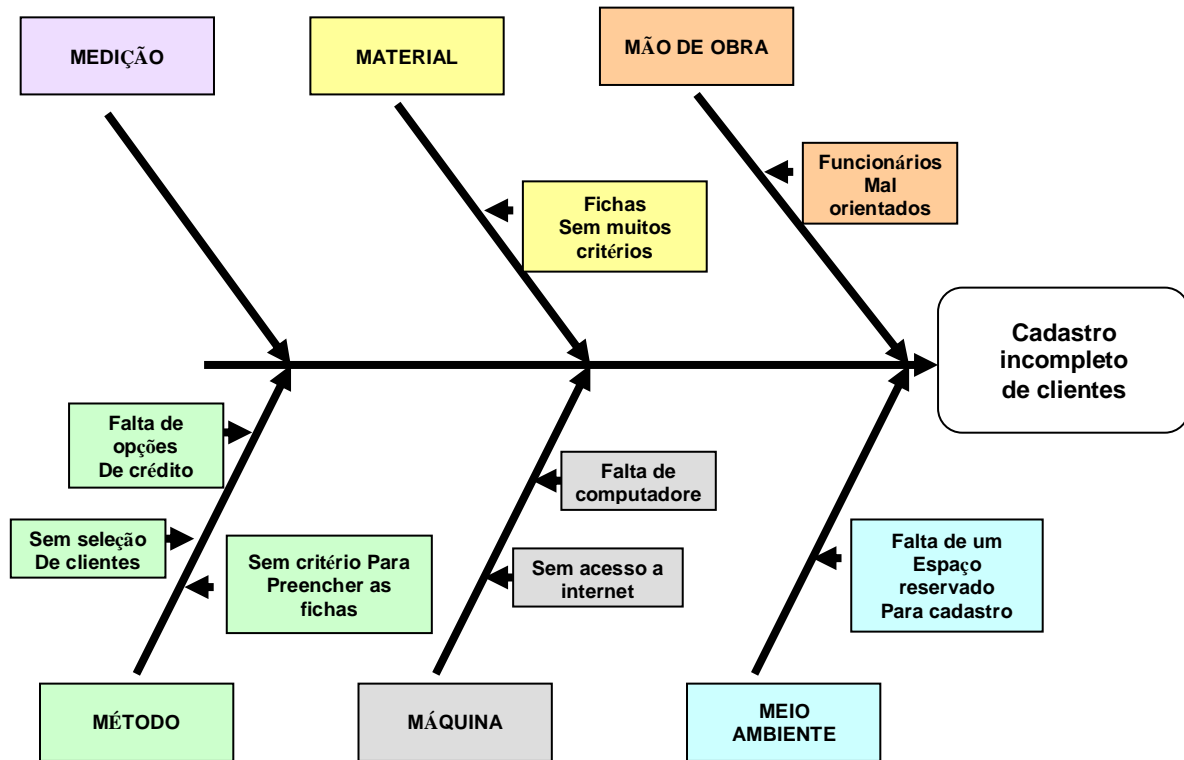
DIAGRAMA 01 - Diagrama de Pareto dos principais problemas encontrados



Aqui ficou definido que os 3 principais problemas são: Atraso na entrega dos óculos aos clientes; Cadastro incompleto de clientes e a falta de orientação na entrega dos óculos. Isto foi constatado, pois no diagrama, os problemas alcançaram o nível de 80%.

2.7 Diagrama de causa e efeito (Ishikawa)

DIAGRAMA 02 - Diagrama de Ishikawa do erro mais importante da óptica Fênix



No diagrama podemos notar a variedade de erros primários que ocorrem até chegar ao problema final. No caso, os erros prioritários são de mão-de-obra, método e material.

2.8 Descrição de Causas Primárias:

TABELA 03 - Definição das causas primárias do principal problema

CATEGORIA	CAUSA PRIMÁRIA	DESCRIÇÃO (PORQUÊS)
MÃO DE OBRA	Funcionários mal orientados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de orientação por parte do gerente sobre a forma de cadastro. 2. Falta de treinamento do gerente. 3. Falta delegação de poderes. 4. Falta de planejamento.
MÉTODO	Falta de opções de crédito	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de opções de compra: cartão de crédito. 2. Falta de contato com mantenedoras de cartões. 3. Falta de planejamento. 4. Falta de recursos direcionados ao setor de crédito.
	Sem critério para preencher fichas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de orientação dos vendedores 2. Falta de treinamento do gerente 3. Falta de planejamento. 4. Sem recursos direcionados para capacitação dos funcionários.
	Sem seleção de clientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de orientação dos vendedores 2. Falta de treinamento do gerente 3. Falta de planejamento.
MATERIAL	Fichas sem muitos critérios	<ol style="list-style-type: none"> 1. A loja não possui um critério específico para cadastro. 2. Por falta de reuniões e planejamento.

2.9 Informe da fase de análise

a) DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

TABELA 04 - Definição dos problemas encontrados

PROBLEMAS	NATUREZA
Atraso na entrega dos óculos	Logística
Cadastro incompleto de clientes	Logística
Falta de orientação na entrega dos óculos	Operativo
Retorno de clientes com má adaptação	Operativo
Vendas mal concretizadas	Operativo
Erros de refração	Operativo

b) ANTECEDENTES**TABELA 05 - Antecedentes dos problemas encontrados**

PROBLEMAS	ANTECEDENTES
Atraso na entrega dos óculos	Sim, continua da mesma forma que era antes.
Cadastro incompleto de clientes	Sim, piorou em 20% por falta de um planejamento sobre o critério de preenchimento e por falta de orientação dos funcionários.
Falta de orientação na entrega dos óculos	Sim, mas diminuiu em 5%, pois os vendedores estão aprendendo a orientar.
Retorno de clientes com má adaptação	Sim, com uma diminuição de 20% pelo aumento da capacidade dos vendedores de indicar lentes corretas.
Vendas mal concretizadas	Não se apresentou anteriormente
Erros de refração	Não se apresentou anteriormente

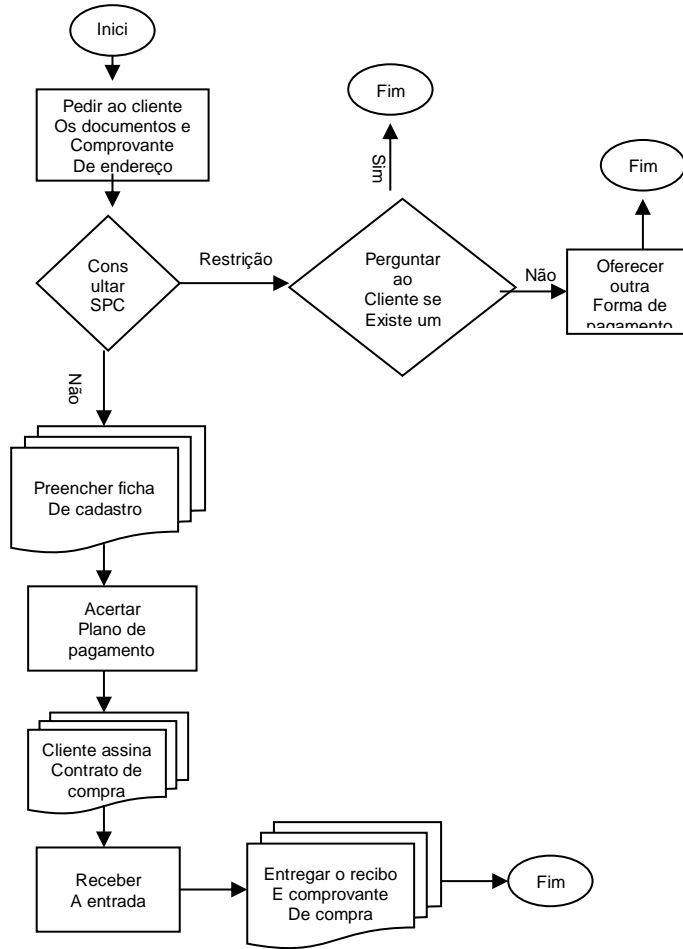
c) JUSTIFICATIVA

TABELA 06 - Tabela de justificação dos problemas encontrados

PROBLEMAS	JUSTIFICATIVA
Atraso na entrega dos óculos	1. Por falta de coerência na escolha das datas de entrega. 2. O laboratório não cumpre com as datas de entrega.
Cadastro incompleto dos clientes	1. Por falta de uma sistematização no cadastro de clientes. 2. Pela limitação da ficha de cadastros. 3 Por falta de orientação dos vendedores.
Falta de orientação na entrega dos óculos	1 Por falta de capacitação dos funcionários. 2. Falta de planejamento.
Retorno de clientes com má adaptação	1. Pouco conhecimento teórico por parte dos vendedores a respeito das lentes.
Vendas mal concretizadas	1. Falta de orientação dos vendedores em relação ao preço dos produtos.
Erros de refração	1 Optometristas menos capacitados.

2.10 Fluxo de processo – cadastro de clientes

DIAGRAMA 03 – Fluxo de processo para cadastro dos clientes



O fluxo de processo mostra o sistema normal de cadastro de clientes.

2.11 Plano de ação

TABELA 07 - Plano Operativo

PROJETO ESTRATÉGICO	SETOR RESPONSÁVEL
Orientação de Funcionários	Gerencia
ESTRATÉGIA BÁSICA	INDICADOR DE ÊXITO

Orientar os vendedores sobre a nova condição de cadastro dos clientes.	
--	--

TABELA 7.1 - Plano Operativo para solucionar o problema do cadastro de clientes

TAREFAS	TEMPO	METAS	RESPONSÁVEIS	RECURSOS	LIMITAÇÕES
Orientar os vendedores	De 02 a 04 de Janeiro de 2011	Garantir que os vendedores conheçam a política de crédito da empresa.	Gerente	Sala de trabalho; Folhetos informativos; Computador; Impressora; Folha de papel;	Tempo Pessoal
Criação de novas fichas de cadastro	De 20 a 23 de dez de 2010	Ter fichas mais completas para o cadastro dos clientes	Gerente Gráfica	Papel; Impressora; Computador;	Tempo; Pessoal; Deslocamento Até a gráfica;

2.12 Definição de cargos

- **CHAMPIONS:** Representante da alta direção da empresa no projeto. É responsável por: seleção dos Black Belts, Seleção e Priorização de Projetos, Definição das metas e impactos nos clientes, providência de recursos.

Uilson Saraiva – Diretor administrativo e Optometrista

Renata Saraiva – Gerente Comercial

- **MASTER BLACK BELTS:** Coordenação do programa. É responsável por: seleção e treinamento dos demais “belts”, Suporte técnico / Consultor Interno, desdobramento da estratégia em projetos, geração e priorização.

Rebeca Saraiva – Supervisora – Optometrista

- **BLACK BELTS:** Treinados especificamente para o Seis Sigma. Responsáveis por: Dedicção integral, desdobramento do projeto macro, gerenciamento e suporte aos projetos.

Priscila Saraiva – Sub-Gerente

- **GREEN BELTS:** Treinamento diferenciado. Responsável por: Tarefas diárias no “pensamento Seis Sigma”, execução de projetos, liderança de equipes.

Elizabeth Teily – Consultora

Claudenice – Consultora

Daiane – Consultora

- **OUTROS:**

Ricardo Lúcio – Cobrador

3. O QUE É O SISTEMA DOS 9 S's?

O 9S é uma ferramenta de trabalho que permite desenvolver um planejamento sistemático de classificação, ordem, limpeza, permitindo, assim, de imediato, maior produtividade, segurança, clima organizacional, motivação dos funcionários e consequente melhoria da competitividade organizacional. Os propósitos da metodologia 9S são de melhorar a eficiência através da destinação adequada de materiais (separar o que é necessário do desnecessário), organização, limpeza e identificação de materiais e espaços e a manutenção e melhoria do próprio 5S.

Os principais benefícios da metodologia 9S são:

1. Maior produtividade pela redução da perda de tempo procurando por objetos. Só ficam no ambiente os objetos necessários e ao alcance da mão.
2. Redução de despesas e melhor aproveitamento de materiais. O acúmulo excessivo de materiais tende à degeneração.
3. Melhoria da qualidade de produtos e serviços
4. Menos acidentes do trabalho.
5. Maior satisfação das pessoas com o trabalho.

Os 9 Ss são:

- Seiri (整理): Senso de utilização. Refere-se à prática de verificar todas as ferramentas, materiais, etc. na área de trabalho e manter somente os itens essenciais para o trabalho que está sendo realizado. Tudo o mais é guardado ou descartado. Este processo conduz a uma diminuição dos obstáculos à produtividade do trabalho.
- Seiton (整頓): Senso de ordenação. Enfoca a necessidade de um espaço organizado. A *organização*, neste sentido, refere-se à disposição das ferramentas e equipamentos em uma ordem que permita o fluxo do trabalho. Ferramentas e equipamentos deverão ser deixados nos lugares onde serão posteriormente usados. O processo deve ser feito de forma a eliminar os movimentos desnecessários.
- Seisō (清掃): Senso de limpeza. Designa a necessidade de manter o mais limpo possível o espaço de trabalho. A limpeza, nas empresas japonesas, é uma atividade diária. Ao fim de cada dia de trabalho, o ambiente é limpo e tudo é recolocado em seus lugares, tornando fácil saber o que vai aonde, e saber onde está aquilo o que é essencial. O foco deste procedimento é lembrar que a limpeza deve ser parte do trabalho diário, e não uma mera atividade ocasional quando os objetos estão muito desordenados.

- Seiketsu (清潔): Senso de Normalização. Criar normas e sistemáticas que todos devem cumprir. Tudo deve ser devidamente documentado. A gestão visual é fundamental para fácil entendimento de cada norma.
- ShitsukeOUShuukan(躰) (習慣): Senso de autodisciplina ou hábito, costume. Refere-se à manutenção e revisão dos padrões. Uma vez que os 4 Ss anteriores tenham sido estabelecidos, transformam-se numa nova maneira de trabalhar, não permitindo um regresso às antigas práticas. Entretanto, quando surge uma nova melhoria, ou uma nova ferramenta de trabalho, ou a decisão de implantação de novas práticas, pode ser aconselhável a revisão dos quatro princípios anteriores.
- Shikari (constancia);
- Shitsuoku (compromisso);
- Seishoo (coordenação);
- Seido (sincronização).

3.1 Elaboração de atividades dentro dos 9 S's

TABELA 08 - Definição de tarefas dentro dos 9S's

9S's	Atividade	Responsável	Quando
SEIRI (DESCARTAR/SEPARAR):	Tarefas de organização de armários, balcões e consultórios, jogando fora o que não se utiliza.	Vendedores Faxineira	3 vezes a cada 6 meses
SEITON (ORGANIZAR)	Comprar pastas de cores diferentes para	Gerente Setor Financeiro	

	guardar documentos diferentes: Azul: Notas Fiscais Verde: OS's Amarelo: Recibos		Daqui a um mês
SEISON (LIMPAR SÍTIO DE TRABALHO)	Limpeza do local de trabalho, com vassouras e produtos de limpeza.	Vendedores Gerente Faxineira	Todos os dias
SEIKETSU (PRESERVAR A ORGANIZAÇÃO)	Monitoramento diário através do preenchimento de uma planilha de atividades.	Supervisor	Todos os dias
SHITSUKE (PADRONIZAR)	Criar folhetos informativos para a explicação de cada atividade a ser exercida.	Gerente	Uma vez a cada 6 meses
SHIKARI (CONSTANCIA)	Realizar reuniões para atualizar os funcionários sobre os métodos de organização da empresa.	Gerente	Uma vez a cada 6 meses
SHITSUOKU (COMPROMISSO)	Lançar desafios e metas com bonificação.	Gerente	A cada 3 meses
SEISHOO (COORDENAÇÃO)	Monitoramento das atividades dos 9 S's	Supervisor	1 vez por mês

SEIDO (SINCRONIZAÇÃO)	Criar folhetos informativos para a explicação de cada atividade a ser exercida.	Gerente	Uma vez a cada 6 meses
----------------------------------	---	---------	------------------------

3.2 Resultados

Esta investigação foi realizada no período de 15 de outubro a 25 de novembro de 2010, na Óptica Fênix, onde foi feito um levantamento dos principais serviços prestados. Os erros mais encontrados nos serviços foram: atraso na entrega dos óculos, cadastro incompleto de clientes, falta de orientação na entrega dos óculos, retorno de clientes com má adaptação, vendas mal concretizadas e erros de refração. A partir daí, calculamos o nível sigma da empresa, que foi de 2,5, ou seja, 158700 erros por um milhão de oportunidades. Percebemos que a empresa tem um nível abaixo da média. Ao calcularmos estatisticamente a incidência destes erros com aplicação do Diagrama de Pareto, separamos os erros mais críticos que foram: Atraso na entrega dos óculos, com 26,7% dos erros; cadastro incompleto de clientes com 22,9% dos erros e falta de orientação na entrega dos óculos, com 21,3% dos erros. Os outros problemas não serão abordados, pois os mais persistentes são os que alcançaram 80% no diagrama de Pareto. Frisamos o problema do cadastro incompleto de clientes, e, ao elaborarmos o diagrama de causa e efeito, pudemos ver as causas principais deste erro que são: Funcionários mal orientados, falta de opções de crédito, sem critério para preenchimento de fichas, sem seleção de clientes, fichas sem muitos critérios. Fizemos uma análise dos porquês das causas do problema de cadastro e vimos que no geral, há falta de orientação dos funcionários e falta de planejamento para isto. O problema foi definido como um problema de logística da própria empresa e que já apresentava antecedentes piorando em 20% por falta de um planejamento sobre o critério de preenchimento e por falta de orientação dos funcionários. Foi elaborado o diagrama de fluxo do processo de cadastro de clientes. Criamos um plano de ação para corrigir tal problema, que tem como estratégia básica, orientar os vendedores sobre a nova condição de cadastro dos clientes, que será realizado pelo gerente no período de 02 a 04 de janeiro de 2010.

Definimos os cargos de cada um dentro da empresa, baseados nas definições do Six Sigma, para a realização das tarefas. Utilizamos como meta de organização a ferramenta dos 9S's, definindo sua utilização. Foi criado uma tabela de atividades embutidas neste sistema para que possa ser aplicado.

4 APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DE GERÊNCIA ESTRATÉGICA

Toda organização requer a elaboração de um plano estratégico. Assim, demonstraram as grandes empresas multinacionais e nacionais que, ao implantar o gerenciamento, obtiveram como resposta o aumento substancial de suas qualidades, o aceleração dos serviços, a diminuição de gastos e o aumento dos lucros. Gerenciar supõe a existência de uma instituição a ser administrada ou gerida, ou seja, um agrupamento de pessoas que se relacionem num determinado ambiente, físico ou não, orientadas para um objetivo comum que é a empresa. Empresa, aqui significa o empreendimento, os esforços humanos organizados, feitos em comum, com um fim específico, um objetivo. As instituições (empresas) podem ser públicas ou privadas, com ou sem fins lucrativos. A necessidade de organizar os estabelecimentos nascidos com a revolução industrial levou os profissionais de outras áreas mais antigas e maduras a buscar soluções específicas para problemas que não existiam antes.

É neste contexto variável, que, para a Óptica Fênix, a realização de um projeto de gerência trará benefícios em todos os setores da empresa e nos fará entender melhor se os serviços prestados na empresa estão sendo bem desempenhados. A viabilidade de processos, a transparência das informações e a interatividade dos participantes desta organização farão com que o crescimento seja acelerado e que junto venha o reconhecimento de todo o esforço. Sendo assim, por essa ótica é que se estabelecerá uma meta administrativa para que todo este processo de crescimento seja posto numa ordem correta e coerente.

4.1 Sobre a empresa óptica fênix

A ÓPTICA FÊNIX atua no setor comercial com a venda de óculos de grau, esportivo, lentes de contato, jóias e relógios e oferece serviços de atendimento primário na saúde ocular. Tem como missão promover saúde ocular através da prestação de serviços optométricos, confecção de óculos de grau com armações de design exclusivo, lentes de contato e comercialização de jóias e relógios, visando à melhoria da qualidade visual de toda a população. Tem como visão ser líder na excelência da fabricação de óculos de grau e afins por volta de dois anos na cidade do Maracanaú, CE, Brasil,

buscando o melhor atendimento voltado à Óptica, investindo na capacitação dos profissionais que compõem o quadro de funcionários. Nos seus valores estão inclusos: busca da qualidade do atendimento ao cliente, garantia nos prazos de entrega, prestação de serviços de saúde primária, garantia de manutenção dos serviços.

4.2 Ferramenta Dofa

TABELA 9 - Tabela DOFA – Forças e fraquezas da Óptica Fênix

DEFEITOS	OPORTUNIDADES	FORTALEZA	ADVERSIDADES
1 Atraso na entrega dos óculos;	1. Parceria com grandes laboratórios;	1. Sistema de entrega a domicilio;	1. Dificuldade na entrega dos serviços;
2 Inadimplência	2. Controle maior no cadastro de clientes;	2. Maiores opções de pagamentos;	2. Dificuldades financeiras advindas de questões políticas do país;
3 Falta de orientação na entrega dos óculos;	3. Capacitação de funcionários;	3. Serviço de pós venda.	3. Falta de interesse por parte dos vendedores;
4 Retorno de clientes com má adaptação;	4. Maior orientação aos vendedores;	4. Promoções variadas;	4. Falta de treinamento dos vendedores;
5 Vendas mal concretizadas;	5. Maior orientação aos vendedores;	5. Funcionários experientes;	5. Falta de incentivo para os vendedores;
6 Erros de refração;	6. Capacitação dos Optometristas.	6. Grande disponibilidade dos melhores profissionais.	6. Atendimento rápido por falta de tempo.

A ferramenta DOFA, ou matriz SWOT mostra os principais erros que ocorrem dentro da empresa e o levantamento das forças e das oportunidades que se tem para resolver as fraquezas. Na óptica Fênix, os dois principais problemas são atraso na entrega e inadimplência.

4.3 Ferramenta 5W1H

TABELA 10 - Elaboração do sistema 5W1H

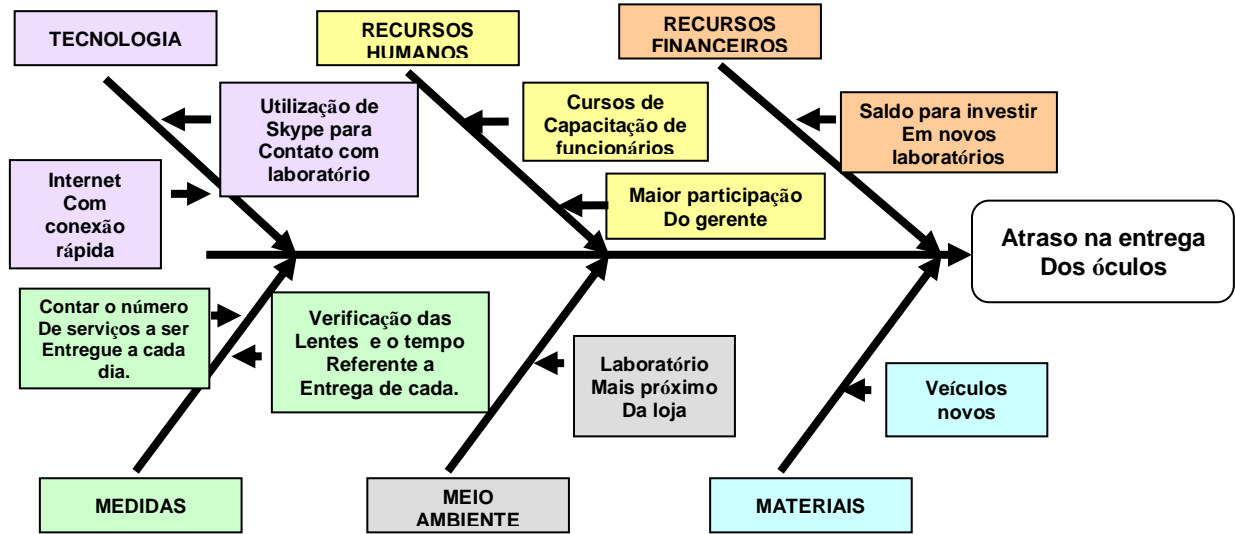
O que?	Como?	Por que?	Quando?	Onde?	Quem?
Atraso na entrega dos óculos	Com a parceria com grandes laboratórios	Para fazer a entrega dos óculos na data correta	No prazo de 1 de dez 2010 a 1 de jan de 2010	Na óptica	Gerente
Inadimplência	Com uma exigência maior de crédito	Para diminuir o saldo devedor dos clientes	De 5 de dez a 3 de dez	Na óptica	Vendedores

A ferramenta 5W1H mostra tarefas a serem realizadas para se resolver os principais problemas encontrados da Óptica Fênix. Para o atraso na entrega, fazer parceria com grandes laboratórios e para Inadimplência, fazer uma exigência maior no cadastro dos clientes.

4.4 Diagrama de causa e efeito

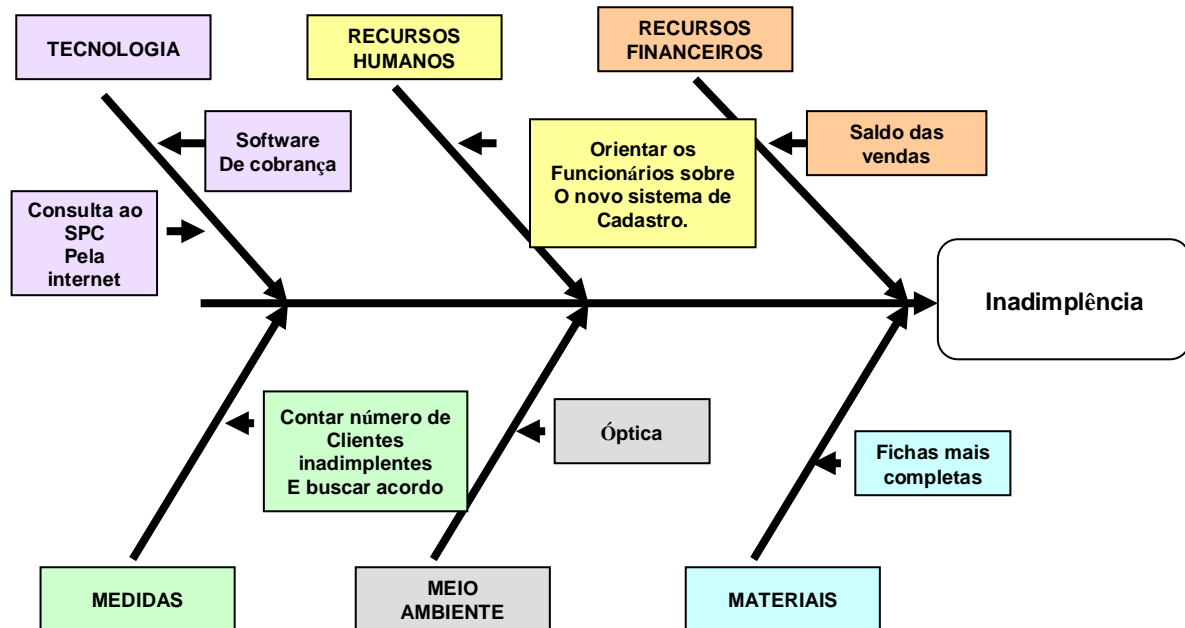
DIAGRAMA 4 - Diagrama de causa e efeito dos principais problemas

PROBLEMA 1. Atraso na entrega dos óculos



PROBLEMA 2. Inadimplência

DIAGRAMA 5 - Diagrama de causa e efeito dos principais problemas



4.5 Desenvolvimento de estratégias

- ❖ **ESTRATÉGIA DE MARKETING:** Propaganda para a venda de lentes de contato e de exames Optométricos computadorizados.
- ❖ **ESTRATÉGIA DE RH:** Desenvolvimento de consultoria. Treinamento regular dos vendedores e gerentes da empresa.
- ❖ **ESTRATÉGIA DE TÉCNOLOGIA DA INFORMAÇÃO:** Processo de venda sistematizado. Vendedores equipados.
- ❖ **ESTRATÉGIAS FINANCEIRAS:** Elaboração de promoções rápidas de acordo com o calendário.
- ❖ **ESTRATÉGIA DE INTEGRAÇÃO VERTICAL:** a empresa tem planos de investimento para a criação de um laboratório próprio e quer investir na compra de duas motos para a entrega dos produtos a domicílio.

4.6 Processo de seleção de novos funcionários

TABELA 11 - Processo de seleção de novos funcionários

SECRETÁRIA PARA SETOR DE COBRANÇA	COBRADOR COM MOTO
Perfil: <ul style="list-style-type: none"> • Sexo feminino. • Pessoa com experiência básica em informática • Facilidade em lidar com clientes • Experiência em telemarketing • 	Perfil: <ul style="list-style-type: none"> • Pessoa com habilitação de moto • Veículo próprio • Disponibilidade de horários Anúncio no Jornal:

<p>Anúncio no Jornal:</p> <p>Empresa necessita de funcionário para atuar no setor de escritório. Favor entrar em contato.</p> <p>Entrevista:</p> <p>Comparecer a empresa para participar de um teste de seleção. Prova.</p> <p>Período de contratação: 2 Anos.</p>	<p>Óptica necessita de funcionário para setor de cobrança. Habilitação de moto. Veículo próprio.</p> <p>Entrevista:</p> <p>Comparecimento a empresa para entrevista com o interessado.</p> <p>Período de contratação:</p> <p>Carteira assinada</p>
---	--

4.7 Definição de balanced scorecard (BSC)

O BSC é uma nova abordagem para administração estratégica, desenvolvida por Robert Kaplan e David Norton em meados de 1990. Reconhecendo algumas fraquezas e incertezas da abordagem prévia da administração, a abordagem do BSC provê uma prescrição clara sobre o que as empresas deveriam medir para equilibrar a perspectiva financeira. É um sistema de gestão - não apenas um sistema de medidas - que habilita as organizações a clarear sua visão e estratégia e traduzi-las em ações. O modelo tradicional de medidas financeiras, entretanto, não é abandonado, ele relata acontecimentos passados numa abordagem da era industrial, mas não inadequadas para orientar e avaliar a trajetória das empresas na era da informação. O BSC complementa essas medidas do passado com medidas dos vetores que derivam da visão e da estratégia da empresa e que impulsionam o desempenho futuro. A estrutura do BSC é formada por quatro perspectivas: financeira, cliente, processos internos e, perspectivas de aprendizado e crescimento. O BSC sugere que a empresa seja vista a partir dessas perspectivas e, para desenvolver medidas, colete dados e os analise sobre o foco de cada perspectiva.

O BSC vai além de medidas de curto prazo, revelando claramente os vetores de valor para um desempenho financeiro e competitivo superior e a longo prazo. Os executivos precisam reconhecer esses vetores do sucesso a longo prazo, cujos objetivos e medidas utilizadas no BSC não se limitam a um conjunto de desempenho financeiro e não-financeiro, mas derivam de um processo hierárquico *top down* norteado pela missão e estratégia traduzida em objetivos e medidas tangíveis. As medidas representam o equilíbrio entre indicadores externos, voltados para acionistas e clientes, e as medidas internas dos processos críticos de negócios, inovação, aprendizado e crescimento. Há um equilíbrio entre as medidas de resultado passado e futuro.

4.8 Elaboração do quadro de comando e controle (BSC)

1° PROBLEMA: Atraso na entrega dos óculos

PERSPECTIVA INTERNA:

PADRONIZAÇÃO

- ✓ Laboratórios de qualidade e alta demanda
- ✓ Serviços entregue em até 5 dias úteis
- ✓ Envio dos serviços a cada dois dias
- ✓ Fazer ligações diárias de cobrança ao laboratório

SISTEMA DE MONITORAMENTO

- ✓ O responsável pelo laboratório irá assinar o protocolo (planilha) de entrega de serviço, juntamente com a data de devolução à loja.

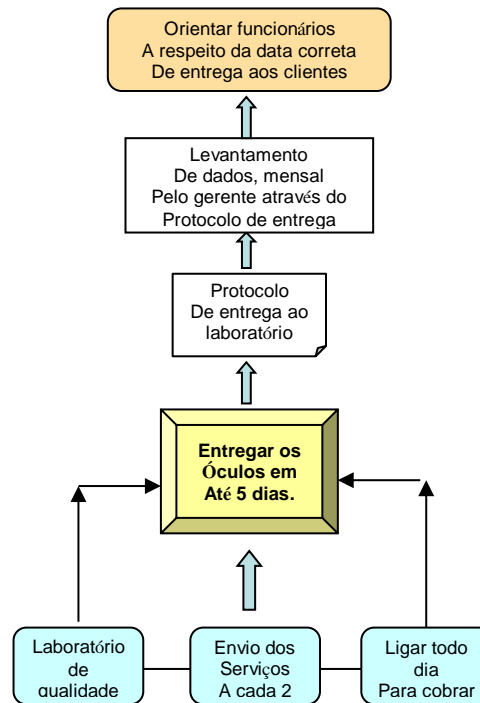
PARA COMPARAR:

- ✓ O gerente fará um levantamento de dados mensal, avaliando pelo protocolo se as datas dos serviços estão sendo entregue em dias.

RESOLUÇÃO DO PROBLEMA

- ✓ Orientar os funcionários a respeito da data correta de entrega aos clientes.

DIAGRAMA 6 - Diagrama de causa e efeito do BSC.



2° PROBLEMA: Inadimplência

PERSPECTIVA APRENDIZAGEM:

PADRONIZAÇÃO

- ✓ Funcionários orientados sobre preços e datas de entrega
- ✓ Reuniões semanais
- ✓ Cadastro completo de clientes

SISTEMA DE MONITORAMENTO

- ✓ Elaboração de testes mensais para testar o conhecimento dos funcionários a respeito da sistematização da loja.

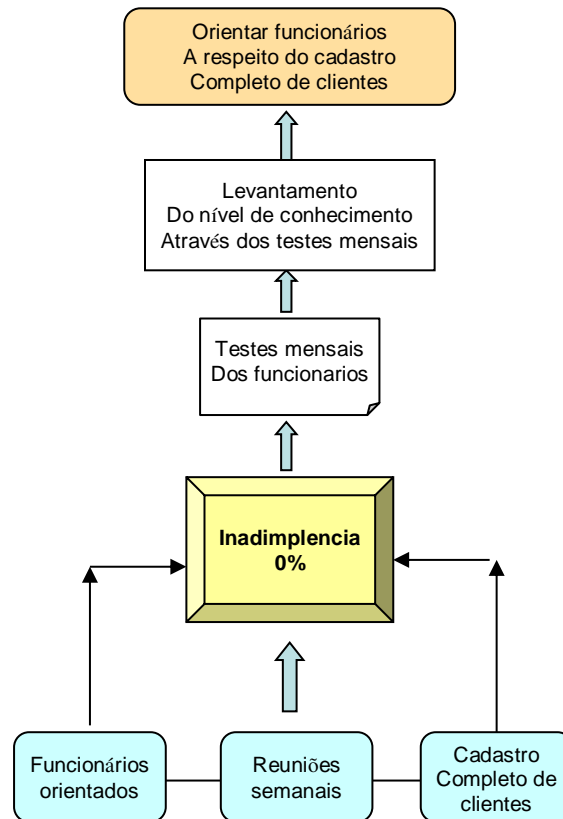
PARA COMPARAR:

- ✓ O gerente fará uma avaliação dos testes dos funcionários.

RESOLUÇÃO DO PROBLEMA

- ✓ Orientar os funcionários a do cadastro completo de clientes.

DIAGRAMA 7 - Diagrama de causa e efeito do BSC.



4.9 Resultados

Primeiramente, buscamos a definição de missão e visão da Óptica Fênix, mostrando que ela tem um bom potencial para alcançar sua visão que é de ser líder na excelência da fabricação de óculos de grau e afins por volta de dois anos na cidade do Maracanaú, CE, Brasil, buscando o melhor atendimento voltado à Óptica, investindo na capacitação dos profissionais que compõem o quadro de funcionários. Após a definição da visão da empresa, fizemos um levantamento de fraquezas e forças do ambiente externo e interno da óptica através da ferramenta DOFA, destacando os principais problemas que foram: atraso na entrega dos óculos, inadimplência, falta de orientação na entrega dos óculos, retorno de clientes com má adaptação, vendas mal concretizadas

e erros de refração. Na mesma tabela, mostramos também as fortalezas e as adversidades advindas de cada problema. Seleccionamos os dois problemas mais críticos e elaboramos a ferramenta do 5W1H, que vai mostrar as tarefas para que se possam ser resolvidos os problemas abordados. Para atraso nas entregas, ficou determinado que seria feito uma parceria com outros laboratórios, para que a demanda de serviços possa ser saciada e quem ficará responsável por esta tarefa será o gerente da empresa. Para o problema da inadimplência, resolvemos orientar os funcionários a fazer um cadastro mais completo, com uma exigência maior na aprovação do crédito. Logo em seguida, há o desenho do diagrama de Ishikawa, mostrando alguns passos para se resolverem os problemas encontrados na Óptica.

Ficou determinado que, para o atraso dos óculos, pode-se optar por: utilizar um sistema melhor de contato com o laboratório, por exemplo, o SKYPE, verificar o tempo de surfacagem de lentes não prontas, compra de veículos novos, orientação dos funcionários. Para inadimplência foi determinado que: a empresa pode fazer utilização de um software de cobrança, consultar SPC pela Internet, ter fichas mais criteriosas, orientar os funcionários sobre o sistema de cadastro. Citamos também as estratégias de cada setor da empresa. A empresa precisava de uma sistematização na aquisição de novos funcionários; então foram seleccionados dois cargos, o de secretária e o de motoqueiro, para exemplificarmos o método de seleção. Logo após, definimos a ferramenta do Balanced Scorecard, que atua como outra ferramenta estratégica de gerenciamento. Desenvolvemos o BSC sobre os dois principais problemas que ocorrem na empresa, e destacamos as formas de padronização, monitoramento e solução, sob a perspectiva interna e de aprendizagem respectivamente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de caso desenvolvido nos mostrou a grande eficiência dessa ferramenta na resolução de problemas, nos produtos e nos serviços oferecidos, refletindo dessa forma em fatores importantes como o retorno de investimento, redução de custos com qualidade, redução de tempo, aumento do lucro e satisfação do cliente. Dos problemas encontrados na Óptica Fênix como, atraso na entrega dos óculos e cadastro incompleto de clientes, mostra-se necessária a aplicação da metodologia Six Sigma. É importante observar ainda que existe muitas ferramentas e metodologias tão eficientes quanto o Six Sigma à disposição das empresas; porém, o sucesso dessas ferramentas não está somente na implementação delas, mas, na dedicação e colaboração de cada membro envolvido nesse grande projeto. Sendo assim, podemos dizer que apesar do Seis Sigma ser uma ferramenta comprovadamente eficaz para melhoria de processos, produtos e serviços e, como consequência, prover excelentes retornos financeiros, a simples implantação da metodologia não garante resultados satisfatórios. Porém, a empresa poderá aumentar significativamente sua possibilidade de sucesso se avaliar de forma correta e tomar os cuidados necessários na implantação desta metodologia.

Aplicar o método Six Sigma em uma empresa significa dar a ela uma nova vida, um novo processo, uma nova face. Por isso, partimos do pressuposto de que a Óptica Fênix será apresentada com este trabalho, pois, a partir dele, criará uma base sólida para seu crescimento e diversificação de suas habilidades internas e externas. Crescer faz parte de toda organização, mas para isto, tem que ser projetado suas bases.

Ficou claro que a elaboração de um processo estratégico para melhorar os sistemas internos e externos de uma empresa é de grande valia, pois quando há interesse mutuo dos funcionários e dos empresários de se alcançar um objetivo único, voltado para a empresa, os resultados são primordiais para o crescimento de todos e da organização. Quando avaliamos a qualidade dos serviços da Óptica Fênix, pudemos ver a grande necessidade de se implantar um planejamento mais específico, melhorando a qualidade e agilidade destes serviços, pois processos básicos, como entrega dos óculos e o cadastro de clientes são falhos. A abordagem gerencial trará a agilidade dos serviços prestados pela Óptica e trará melhorias em outros setores da empresa.

A metodologia citada neste estudo e o Balanced Scorecard são algumas das ferramentas mais importantes para que o sucesso seja garantido. O estudo será bem assimilado e aproveitado por todos os que participam da Óptica Fênix, mostrando assim o grande interesse geral de melhoria da empresa.

REFERÊNCIAS

ARNOLD, Kenneth L. . **O Guia Gerencial para a ISO 9000**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

BRASSARD, MICHAEL.; RITTER, DIANE. “**O Impulsionador da Memória II**, “Primeira Edição”.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à administração**. Rio de Janeiro: Campus. 2002.
Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2005). **Fundamentos de metodologia científica** (6a. ed.). São Paulo: Atlas.

Rosenburg, C. (1999, setembro 8). **Faixa preta corporativo**. *Revista Exame*, 696(18), Ano 33, 88-90.

<http://www.administradores.com.br/conteudo.jsp?pagina=cursos_corpo&id=19>. Acesso em: 15/11/10

<<http://www.inmetro.gov.br/infotec/artigos/docs/36.pdf>>. Acesso em: 14/11/10

<<http://www.qsp.org.br/seissigma.shtml>>. Acesso em: 09/11/10

<<http://www.minitabbrasil.com.br/novidades/artigos/artigo39.asp>>. Acesso em: 09/11/10

<http://www.aedb.br/seget/artigos07/1419_Seis%20Sigma%20-%20Qualidade%20com%20lucratividade.pdf>. Acesso em 22/11/10

<<http://pt.wikipedia.org/wiki/5S>> Acesso em: 25/11/10