

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANA - UTF-PR
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO

LUIZ GASTÃO DE LARA JÚNIOR

GESTÃO DE TI COMO FERRAMENTA DE INOVAÇÃO EM EMPRESA DE TECNOLOGIA

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2014

LUIZ GASTÃO DE LARA JÚNIOR

GESTÃO DE TI COMO FERRAMENTA DE INOVAÇÃO EM EMPRESA DE TECNOLOGIA

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de especialista em Gestão da Tecnologia da Informação e Comunicação, do Departamento Acadêmico de Eletrônica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Alexandre Miziara, Msc

CURITIBA

2014



TERMO DE APROVAÇÃO

Título da monografia

XXXXXX

Por

Nome do aluno

Esta monografia foi apresentada às _____h do dia ____/____/____
como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no CURSO
DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, **Câmpus
Curitiba**. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos
professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora
considerou o trabalho:

1	Aprovado
2	Aprovado condicionado às correções Pós-banca, postagem da tarefa e liberação do Orientador.
3	Reprovado

Prof. _____
UTFPR - Examinador

Prof. _____
UTFPR – Orientador

Prof. Msc. Alexandre Jorge Miziara
UTFPR – Coordenador do Curso

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao Grande Arquiteto do Universo, pela vida e por todos os que fazem parte dela.

Estar cercado de pessoas que valem à pena é algo que, em um mundo conturbado, não tem preço. À minha família, sempre presente. É uma alegria os ter perto.

Ao orientador e professor Alexandre Jorge Miziara por todo seu envolvimento com este projeto, desde o início do curso até a conclusão desta monografia. Aos professores da terceira turma do curso de Especialização em Gestão da Tecnologia da Informação e Comunicação na Universidade Tecnológica Federal do Paraná: Alexandre Reis Graelm, Maria Alexandra da Cunha, Christian Carlos Souza Mendes, Gilberto Branco, Celso Candido de Souza, Christian Luiz da Silva, Helio Gomes de Carvalho, Kleber Nabas, Roberto Candido, Hilton Azevedo e Vanessa Razoto.

Aos sócios Eros José Moeler, Caoê Guilherme Antunes e Rita Maria Perussolo, por tantos anos de parcerias produtivas e harmônicas. Aos colegas de classe Caio Nogara Andreatta e Jetze Johannes Van Abbema pelas idéias nos trabalhos em aula, que certamente contribuíram muito para tornar possível neste trabalho a profundidade atingida.

“Thus intelligence selectively destroys information to create knowledge.”
“Essa Inteligência seletivamente destrói informação para criar conhecimento.”
(Ray Kurzweil. “The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology.”)

“You must be the change you want to see in the world.”
“Você deve ser a mudança que deseja ver no mundo.”
(GANDHI, Mahatma)

RESUMO

LARA Jr, Luiz Gastão de. **Gestão de TI como Ferramenta de Inovação em Empresa de Tecnologia**. 2014. 40 f. Monografia (Especialização em Gestão da Tecnologia da Informação e Comunicação) - Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

Este trabalho analisa uma empresa de tecnologia que tem sua principal fonte de renda comprometida pela obsolescência tecnológica. Utiliza sete modelos de análise com o objetivo de auxiliar o administrador na tomada de decisões necessárias à continuidade dos negócios. Identifica elementos estratégicos, apresentando problemas encontrados durante a realização de pesquisa e coleta de dados e lista as soluções aplicadas. Posiciona a gestão de tecnologia como uma ferramenta para adaptação ao mercado. Apresenta os passos executados como um guia para gestores com a mesma problemática. Identifica os benefícios obtidos.

Palavras-chave: Gestão da Informação, Gestão Empresarial, Inovação, Planejamento Estratégico, Desenvolvimento Organizacional

ABSTRACT

LARA Jr, Luiz Gastao de. **IT Management as a Tool for Innovation in Technology Company**. 2014. 40 f. Essay (Graduate Certificate in Information Technology Manager) - Graduate Programs in Technology, Federal Technological University of Paraná. Curitiba, 2012.

This paper analyzes a technology company which has its main source of income compromised by technological obsolescence. Uses seven models of analysis aiming to assist the Administrator to take necessary decisions for business continuity. Identifies strategic points, presenting problems encountered during data collection research and solutions applied. Positions the technology management as an adaptation tool to the market. List the executed steps as a guide for managers with the same issue. Identifies the benefits obtained.

Keywords: Information Management, Business Management, Innovation, Strategic Planning, Organizational Development

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Analise SWOT	pg 18
Figura 2: As Forças de Porter	pg 22
Figura 3: Matriz BCG	pg 25
Figura 4: Modelo de Rede 10 base 2	pg 46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Valores dos perfis agressivo, assertivo e passivo	pg 28
Tabela 2: Analise BCG	pg 38

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

GE	General Eletric
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
SWOT	Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats (Forças, Fraquezas, Oportunidades, Ameaças)
CADE	Conselho Administrativo de Defesa Econômica
QOS	Quality of Service (Qualidade de Serviço)
ERP	Enterprise Resource Planning (Sistema de Gestão Empresarial)
PME	Pequena e Médias Empresas
PET-CT	Póstron Emission Computadorized Tomography (Tomografia Computadorizada por Emissão de Pósitrons)
SPECT-CT	Single Photon Emission Computadorized Tomography (Tomografia Computadorizada por Emissão de Fóton Simples)
CAD	Computer Aided Design (Desenho Assitado por Computador)
VoIP	Voice Over Internet Protocol (Voz sobre Protocolo da Internet)
DICOM	Digital Imaging Communications in Medicine (Comunicação de Imagem Digital em Medicina)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

2 - FORMULAÇÃO DE PROBLEMA DE PESQUISA

2.1 - OBJETIVOS

2.1.1 - OBJETIVO GERAL

2.1.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2 - DELIMITAÇÃO DE PESQUISA

3 - REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 - EMBASAMENTO LEGAL

3.2 - ANÁLISE SWOT

3.3 - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

3.4 - ANÁLISE DE PORTER

3.5 - ANÁLISE BCG

3.6 - BALANCED SCORECARDS

3.7 - ANÁLISE DE STAKEHOLDERS

3.8 - ASSERTIVIDADE GERENCIAL

TABELA 4: ASSERTIVIDADE.

4 - LEVANTAMENTO DE DADOS

4.1 - EMBASAMENTO LEGAL

4.2 - ANÁLISE SWOT

4.3 - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

4.4 - ANÁLISE DE PORTER

4.5 - ANÁLISE BCG

4.6 - BALANCED SCORECARDS

4.7 - ANÁLISE DE STAKEHOLDERS

4.8 - RESULTADO DA ANÁLISE

5 - APLICAÇÃO DA TEORIA

5.1 - DESAFIOS

5.1.1 - DESAFIOS INTERNOS, ASSERTIVIDADE E OS SÓCIOS

5.1.2 - SOBREVIDA AOS EQUIPAMENTOS

5.1.3 - UTILIZAR O MODO DE SERVIÇO

5.1.4 - OBTER E ORGANIZAR A DOCUMENTAÇÃO DISPONÍVEL

5.1.5 - LIDAR COM O USO DE PADRÕES OBSOLETOS

5.1.6 - EXPLORAR NOVAS ÁREAS

5.1.7 - REALIZAR UMA GESTÃO EFICIENTE

5.1.8 - INTEGRAR SISTEMAS

5.1.9 - GERENCIAR INFRAESTRUTURA E BACKUP

5.2 - AÇÕES REALIZADAS EM NOVAS ÁREAS DE NEGÓCIOS

5.2.1 - PRIMEIRA OPORTUNIDADE

5.2.2 - OTIMIZAÇÃO DA TELEINFORMAÇÃO

5.2.3 - INFRA ESTRUTURA E BACKUP

5.2.4 - AUDITORIA OPERACIONAL

5.2.5 - INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS

5.2.6 - DISPONIBILIZAÇÃO DE LAUDO PELA INTERNET

5.2.7 - CRIAÇÃO DE FERRAMENTAS PARA O SETOR ADMINISTRATIVO

5.2.8 - ACESSO REMOTO

5.2.9 - DOCUMENTAÇÃO

5.2.10 - INDICADORES DE GESTÃO

5.2.11 - ESTENDENDO OS SISTEMAS OBSOLETOS

5.2.12 - RESISTÊNCIA A MUDANÇAS

5.3 - MERCADOS A EXPLORAR

5.3.1 - IMPRESSÃO DICOM 3D

5.3.2 - CONTROLE DE QUALIDADE EM EQUIPAMENTOS MÉDICOS

5.3.3 - GESTÃO

6 CONCLUSÃO

REFERÊNCIAS

1 INTRODUÇÃO

Em um mercado de constante evolução como o de tecnologia, as inovações são necessárias tanto no desenvolvimento de produtos como de serviços. A gestão de tecnologia em toda sua extensão se tornou um caminho necessariamente de aprimoramento contínuo. A diversidade de oportunidades que se renovam constantemente valoriza velocidade de adaptação e reação, foco na realidade e grande conhecimento de si mesmo e de seu ambiente.

De acordo com as idéias de Chiavenato¹, a administração trata do planejamento, estruturação, direção e controle de todas as atividades específicas da organização, sendo imprescindível para a existência, sucesso e sobrevivência da mesma. Segundo seu pensamento, "Nos dias de hoje a administração revela-se como uma área do conhecimento humano repleta de complexidades e desafios... Além disso as organizações são diferentes. Não há duas organizações iguais, assim como não existem duas pessoas idênticas... O papel do administrador em épocas de mudança e instabilidade se centra mais na inovação do que na manutenção do *status quo* organizacional."

Fatores humanos, intelectuais, financeiros, ambientais e sociais possuem forte poder de influência, e eventos ocorridos em países situados a milhares de quilômetros afetam diretamente a organização. O ciclo de valor é estabelecido através da cadeia formada por:

- Dados em todas suas formas brutas.
- Informações que são obtidas através da formatação e organização dos dados.
- Conhecimento através da síntese e análise das informações.
- Utilidade ou sabedoria, através da aplicação prática do conhecimento.

Essa cadeia consistente de aprendizado e evolução gera valor inestimável. Com a transformação de atividades produtivas oferecendo grande concentração de oportunidades na prestação de serviços, a gestão se tornou uma ferramenta que deve englobar a organização como um todo, seus ativos, situação financeira e de recursos em geral, seu conhecimento e seus processos internos e ambiente global.

O ciclo de vida de serviços e produtos tecnológicos se torna relevante. De acordo com Barreto², o processo de aceitação de tecnologia, seu ciclo de vida, é descrito como constituído de fases de inovação ou invenção, difusão, incorporação, utilização e abandono. Em países em desenvolvimento, no entanto, as três primeiras fases, de inovação, difusão e incorporação, são resumidas em uma única fase, de absorção. Quando a tecnologia é absorvida é necessário sua intensa utilização para obter retorno sobre o investimento. Em muitos casos se torna economicamente mais viável o aumento da vida útil do recurso tecnológico antes de reabsorver novas inovações que apresentam melhorias. A percepção deste ciclo de vida é imprescindível para o planejamento das atividades e distribuição de recursos.

O objetivo deste trabalho é efetuar uma pesquisa do cenário da microempresa Aztech Alta Tecnologia e Radioproteção, para identificar ferramentas de gestão que podem auxiliar em seu desenvolvimento. Aplicar esse conhecimento para garantir a adaptação da empresa ao mercado através da expansão da visão para novas oportunidades de negócios. Identificar os benefícios obtidos e os problemas encontrados.

No encontro inicial com o orientador, nos primeiros dias de aula, o objetivo deste texto era o estudo de caso de um cliente que passava por transformações em sua estrutura. Com a venda de um equipamento de medicina nuclear de qualquer cliente, a Aztech perde o valor respectivo de seu contrato de manutenção em seu faturamento. Para evitar a redução de seu faturamento, explorando a oportunidade, ofereceu-se a auxiliar na mudança e apresentou o contrato de gestão de TI como um produto substituto, servindo ao mesmo tempo como laboratório de pesquisa para a inovação necessária. Timidamente nos primeiros momentos analisando custos tecnológicos e reduzindo gastos telefônicos e melhorando a qualidade dos serviços em seu cliente ocorreu o profundo insight que a empresa que precisava de adaptação era a própria Aztech.

A empresa estudada obteve receita através de um único serviço, de manutenção de equipamentos médicos de cintilografia e workstations da marca Elscint, em todo o período compreendido desde sua formação em 1998 até abril de 2009. Em 2010 percebeu a necessidade da busca de novos nichos de mercado e novas áreas de negócio. Agregando conhecimento obtido junto ao mercado durante os dezesseis anos de percurso e qualificação técnica obtida pelos sócios em treinamentos e certificações, ainda não conseguia oferecer nada novo. Identificada a defasagem na gestão, que não reagia ativamente frente à ameaça da obsolescência e que não aplicava as técnicas de

administração, foi iniciada a mudança. Havia pouca experiência para a introdução de novos serviços, pouca análise objetiva de cenários, pouca introspecção organizacional e o lucro acabava por ser o único indicador de sucesso.

Prevendo o fim do ciclo de vida das máquinas em breve, e tendo a quantia de 90% de seu faturamento vindo da manutenção dos equipamentos de cintilografia Elscint em meados de 2010, iniciou-se um processo de transformação e inovação buscando tornar a empresa capaz de sobreviver no mercado após a desativação dos sistemas dos quais se tornou especialista. O tema deste trabalho é o estudo de caso da aplicação do conhecimento adquirido para a adaptação da empresa, que ainda hoje possui mais da metade de seus lucros advindo desses sistemas que em breve estarão obsoletos.

A pesquisa contém o estudo dos modelos teóricos, a aplicação destes conceitos na prática, a descrição das experiências obtidas com a gestão, e o impacto dessas experiências e mudanças nos clientes e na própria empresa.

2 - FORMULAÇÃO DE PROBLEMA DE PESQUISA

A empresa atualmente passa por profunda mudança interna e de mercado. Os produtos nas quais se tornou especialista estão no final de seu ciclo de vida. Para sobreviver, a organização precisa desenvolver algum novo serviço ou modelo de negócio, além de se reestruturar internamente para possibilitar a mudança. Há probabilidade de grandes dificuldades ou encerramento das atividades caso não haja uma readequação ao mercado e estruturação de novos serviços, por iniciativa dos sócios, antes do declínio e extinção dos serviços atualmente oferecidos.

Com esta pesquisa se deseja responder quais ações podem ser realizadas para garantir a adaptação harmônica da empresa através da oferta de serviços adequados a um mercado em mudança.

2.1 - OBJETIVOS

2.1.1 - OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é analisar como a gestão de tecnologia de informação e comunicação pode auxiliar a guiar as decisões e o desenvolvimento da empresa ameaçada pela obsolescência tecnológica de sua principal fonte de renda. Define um cenário, analisa a influência da gestão em seus clientes, o impacto causado no próprio negócio, identifica ferramentas que podem auxiliar na administração e inovação e as transformações práticas obtidas com o uso das ferramentas escolhidas.

2.1.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Dentro do processo de transformação existem vários prismas, interconectados entre si. Este trabalho tem como objetivos específicos:

- Obter e descrever o conjunto de ferramentas utilizado que pode auxiliar no processo de

análise e desenvolvimento da empresa e de seu modelo de negócio.

- Realizar uma análise da empresa através da aplicação dessas ferramentas, demonstrando os conceitos de gestão aplicados ao caso.
- Listar os desafios encontrados.
- Avaliar os mercados descobertos com a busca. Perceber quais nichos e oportunidades surgiram devido à nova oferta de serviços de gestão para os clientes.
- Identificar a inovação tecnológica obtida.
- Analisar e quantificar a melhoria na gestão interna: assertividade gerencial, clareza contábil, produção de documentação, qualificação, qualidade, rastreabilidade, organização, simplificação de processos.
- Verificar o impacto das mudanças sugeridas na melhoria da capacidade técnica e de gestão junto aos clientes e identificar os valores agregados.
- Identificar os diferenciais competitivos obtidos com a aplicação de conceitos.
- Comparar as mudanças obtidas na aplicação entre três diferentes culturas organizacionais: clientes que aderiram à ideia de utilizar serviços de gestão de TI completamente, os que aderiram parcialmente, e um que apresentou resistência absoluta.

2.2 - DELIMITAÇÃO DE PESQUISA

Este trabalho é um estudo de caso que acompanha dezesseis anos de gestão da micro empresa de tecnologia Aztech Alta Tecnologia e Radioproteção, desde sua criação em 1998 até o presente.

A pesquisa é delimitada:

- Pela obtenção e organização de informações da empresa, indicadores financeiros e tecnológicos. Utiliza informações contábeis, históricas e tecnológicas da empresa e informações externas obtidas junto a cinco clientes que possuem ao todo dez equipamentos em contrato de manutenção nos estados do Paraná e Santa Catarina.
- Demonstração das ferramentas de gestão escolhidas através do processo objetivo de análise.
- Aplicação das ferramentas na obtenção de uma proposta de modelo estratégico

capaz de realinhar a empresa com as novas necessidades e exigências do mercado.

- Descrição da experiência obtida com a aplicação de ferramentas ao caso.

3 - REFERENCIAL TEÓRICO

Para se basear em uma metodologia válida, o levantamento de dados e sua análise foram realizados aplicação de ferramentas de gestão com grande aceitação e estudo, suficientemente maduras para uso prático. As bases legais e informações obtidas são apresentadas neste capítulo.

3.1 - EMBASAMENTO LEGAL

Como pessoa jurídica de direito privado, a empresa está inscrita nos órgãos municipais, estaduais e federais regulamentadores. Suas informações contábeis são validadas e organizadas por escritório contábil.

Para atuação, é regulamentada pelo conselho profissional CREA - Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura, dos quais os profissionais envolvidos em manutenção devem fazer parte, e regido pela Lei nº 5.524/68 e pelos Decretos 90.922/85 e 4.560/02

Os serviços de radioproteção são regidos pelos termos da CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear, para Certificação da Qualificação de Supervisores de Proteção Radiológica CNEN-NN-7.01 de Março / 2013, Resolução CNEN 09/88, Resolução CNEN 05/95, Resolução CNEN 111/11 (revisão) e Resolução CNEN 146/13.

A empresa documenta todas as atividades em relatório, com cópias físicas em posse do prestador e dos clientes. Estes documentos validam as operações que realiza.

3.2 - ANÁLISE SWOT

Segundo Daychouw³, o método SWOT é uma ferramenta para Análise de Cenário para ser usada na gestão e planejamento estratégico da organização. Sua criação é creditada a Albert Humphrey, através de um projeto de pesquisa na Universidade de Stanford. Pela sua simplicidade vem sendo utilizado para diversos tipos de análise. O termo SWOT vem do anagrama Forças (*Strengths*), Fraquezas (*Weakness*), Oportunidades (*Opportunities*) e Ameaças (*Threats*). Objetiva identificar as forças, as oportunidades, as fraquezas e as ameaças que o negócio ou projeto apresentam. É um método consistente

e simples.

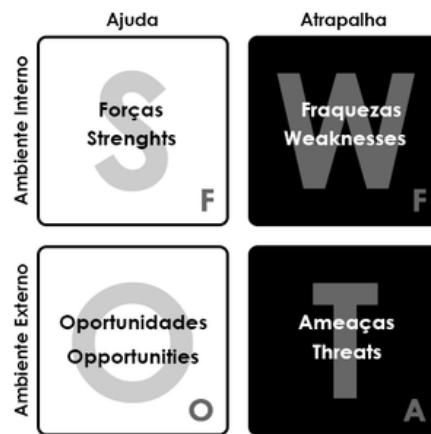


Figura 1: Análise SWOT (fonte: pt.wikipedia.org)

A análise é dividida em duas partes: ambiente externo e ambiente interno à organização. Tem como objetivo estabelecer uma síntese das relações internas e externas. Pretende identificar elementos-chave para a gestão da empresa. No ambiente interno existe controle e ações são tomadas. No ambiente externo dificilmente há controle e exige adaptação e monitoramento. Através desta observação é possível identificar novas oportunidades e evitar as ameaças o tanto quanto possível.

A análise dos fatores externos deve levar em conta questões demográficas, econômicas, tecnológicas, políticas, sociais, culturais e legais entre outras que tratam do macroambiente, e fatores do microambiente como: colaboradores e suas famílias, organizações similares, potenciais parceiros de negócio e clientes, entre outros.

Visa buscar oportunidades, usando as situações em favor da lucratividade, crescimento e fortalecimento da organização. Oportunidades podem estar em necessidades não satisfeitas dos clientes, aumento de poder de compra do mercado, linhas de crédito facilitadas, crescimento do número de usuários, crescimento no número potencial de clientes, diferenciais operacionais, etc.

As ameaças correspondem a tudo o que pode afetar a estabilidade e sobrevivência da organização como: mudança dos padrões de consumo, produtos substitutivos, redução de clientes ou de seu poder de compra, inserção de concorrentes diretos, etc.

Segundo Daychouw, é possível transformar uma ameaça em oportunidade através do desenvolvimento da capacidade de avaliar oportunidades ocultas. Para isso é preciso ter ampla visão estratégica e de oportunidades. Também é necessário possuir recursos

financeiros, materiais e humanos para executar as alterações necessárias. A rapidez na reação é determinante. Para a grande maioria dos eventos, quanto maior a demora mais difícil o aproveitamento da situação.

No ambiente interno é importante começar por identificar quais variáveis devem ser monitoradas. Necessidade dos clientes, capacidade de atendimento, demanda pelos serviços, satisfação com o atendimento, crescimento, fidelidade, satisfação e dedicação dos funcionários, capacidade de gestão das lideranças, flexibilidade, resiliência, etc.

Neste ambiente as forças correspondem aos recursos e capacidades da organização que podem gerar vantagens em relação aos competidores, como conceituação da empresa, marcas, participação no mercado, custos reduzidos, localização geográfica, tecnologia disponível, rede e capacidade de atendimento e diferenciais.

As fraquezas correspondem aos pontos mais vulneráveis em relação aos competidores, como pouca força na marca, baixa conceituação, altos custos operacionais, localização geográfica desfavorável, lentidão nas respostas, rede de atendimento defasada, falta de adaptação entre outros.

As forças podem virar fraquezas e vice-versa, dependendo das mudanças e de sua dificuldade de superação. Uma fraqueza que é difícil de ser superada, quando dominada com sucesso, pode representar então uma grande força diferencial. Do mesmo modo uma força que pode ser facilmente obtida pela concorrência pode tornar-se fraqueza. Avaliar a concorrência dentro dos mesmos moldes pode esclarecer diferenciais competitivos que estão envolvidos.

3.3 - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

De acordo com Matos, Matos e Almeida⁴, “No futuro, a estratégia será vista apenas como um fator, embora essencial, para garantir a viabilidade dos negócios, tendo como base a coerência individual e da organização”. Como em um organismo, um clima saudável aliado a capacidade de adaptação, coerência e inovação determinarão as chances de sobrevivência. “Se não houvesse ordem no universo, certamente haveria muita criação e inovação, mas nenhuma organização dela decorrente e, portanto, nenhuma evolução. E se tudo fosse ordem, não haveria criação ou inovação e, também, não haveria evolução”⁴. A grande inteligência da evolução reside na união da previsível ordem e o imprevisto do

caos. A mudança é uma constante universal.

Abstrair conceitos para criar novas capacidades através da reordenação singular de experiências anteriores. De acordo com Porter⁵, “A vantagem competitiva vigorosa resultará de forças tradicionais, como produtos singulares, conteúdo exclusivo e atividades diferenciais.” A vantagem competitiva pode ser decorrente de eficácia operacional, como melhores tecnologias, maior qualidade de produtos e insumos, prazos confiáveis e reduzidos, recursos humanos mais capacitados e melhores lideranças gerenciais, ou através do posicionamento estratégico, atuando de maneira diferente dos concorrentes, fornecendo algo de singular valor. Com a dificuldade crescente de se obter vantagens sustentáveis no ciclo operacional, fica cada vez mais evidente a necessidade de se obter diferenciais através de posicionamento estratégico.

A visão ampla e realização de perguntas de alto nível de detalhamento podem ser úteis para perceber o que não é evidente. Como exemplifica Porter⁵, “O concorrente não é somente o fabricante ou prestador de serviços de algo similar, pois todo cliente pode optar por ler um bom livro e não sair para comer. Nesse caso, livros e restaurantes são concorrentes.” Ampliar a visão da concorrência para além dos limites dos semelhantes é indispensável.

Os produtos são transitórios, mas as necessidades básicas e os grupos de clientes são eternos. Em um conhecido exemplo do caminhar natural de evolução tecnológica, a Kodak teve que rapidamente se transformar de empresa de filmes e processamento fotoquímico em uma empresa eletrônica de processamento de imagem. Jazidas inteiras de prata que eram mantidas como ativos de produção perderam rapidamente seu valor estratégico devido à mudança do paradigma que a fotografia digital trouxe. O tempo que demorou a aceitar a mudança custou caro, já que a oportunidade foi aproveitada por várias outras empresas. Atenta a seu produto, não percebeu a necessidade primitiva sendo satisfeita de maneira superior através de seus concorrentes digitais.

Chiavenato⁶ descreve a adaptação da empresa como a de um ser vivo. “No darwinismo organizacional que caracteriza o mundo moderno, as organizações que sobrevivem às mutáveis condições ambientais são aquelas que não somente se ajustam, mas se antecipam proativamente e criam as condições de mudanças para as outras organizações.”

As idéias da nova natureza da competitividade que ele descreve devem delinear o planejamento estratégico para criar inovação organizacional facilitada e decorrente de

ambientes com diversidade de habilidades e cultura. Um modelo de inovação consistente formado pela integração de habilidades pode garantir a liderança de mercado. Se o foco da empresa era seu próprio negócio, hoje deve permanecer no cliente e em suas demandas. Neste século o conhecimento será o recurso mais valorizado da organização. A organização e reformulação de processos conceituais está intimamente ligada com a capacidade de uso inteligente de todo o sistema de empresas e clientes. O fundamento da missão empresarial deve ser o processo de satisfação dos stakeholders, de todos os envolvidos no processo.

No sentido de alinhar a estratégia ao operacional, para Porter⁸, existem apenas três estratégias genéricas que podem ser aplicadas à maioria dos casos, sendo liderança no custo, diferenciação de produto e foco em um segmento. As iniciativas podem também se combinar para formar um resultado mais exclusivo.

Para o campo da negociação, cuja origem do termo⁹ remonta ao latim *negocium*, junção de *nec* (nem, não) e *ocium* (ócio), significado de atividade difícil, trabalhosa, reserva-se um enorme oceano de aprendizado sobre o funcionamento da realidade e do ser humano e suas estruturas. Uma abordagem atual por Covey¹⁰ acredita em um acordo aonde “... há entendimento e dedicação comuns no sentido de alcançar as prioridades mútuas mais altas... permite um nível de flexibilidade, adaptação e criatividade muito maior do que as voltadas para etapas e métodos. É usada a expressão “acordo ganha-ganha” para tal situação. Nesse acordo, a prioridade mais alta é a mútua satisfação de acordo com a prioridade em questão, explicitando as responsabilidades e facilitando a liberdade. O uso correto da negociação tem grande potencial competitivo.

De acordo com Rattner¹¹, que tem a visão de que a inovação tecnológica é questão de sobrevivência para pequenas empresas, “Com o desaparecimento das PME (pequenas e médias empresas) tradicionais de tipo artesanal, substituídas pelos oligopólios, surgem novas PME, modernas e capitais intensivas, porém subordinadas e controladas pelo grande capital.” Dentro desta análise, “... os problemas dessas empresas subordinadas em uma hierarquia rígida e constantemente reforçada pela acumulação de capital, em escala mundial” são a obsolescência das técnicas e equipamentos produtivos e a falta de controle de qualidade, a ausência de registros contábeis e financeiros mais sistemáticos, a dificuldade em manter recursos humanos qualificados, a falta de organização racional de divisão de trabalho, o nepotismo, e a falta de acesso à inovação tecnológica e a fontes de capital de giro.

Planejar se torna tão indispensável quanto na engenharia, e pensar apenas em executar se torna arriscado como construir uma ponte sem projeto.

3.4 - ANÁLISE DE PORTER

A análise de Porter ou modelo das Cinco Forças de Porter foi concebida em 1979 por Michael Porter e destina-se à análise dos cenários de competição. Este modelo considera cinco fatores, chamados de forças competitivas, que devem ser estudados para o desenvolvimento de uma estratégia empresarial. Ele se refere a essas forças como microambientais, e postula que a estratégia deve surgir a partir da abrangência das regras de concorrência.

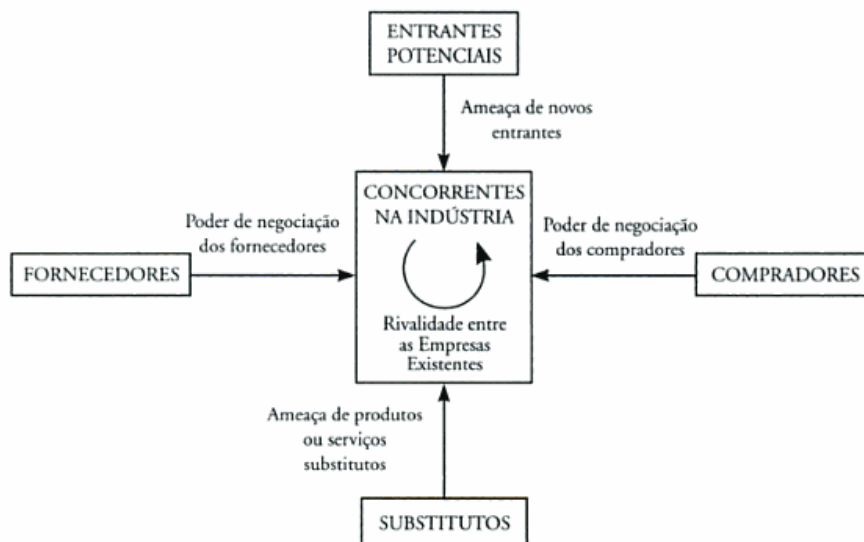


Figura 2: As Forças de Porter. (Fonte: Estratégia Competitiva, Michael Porter)⁷

As cinco forças são: rivalidade entre concorrentes, poder de negociação dos clientes, poder de negociação dos fornecedores, ameaça de entrada de novos concorrentes e ameaça de produtos substitutos. Apesar de originalmente direcionada à indústria, serve perfeitamente para serviços.

O primeiro passo é identificar os concorrentes, avaliando sua atividade e agressividade. A rivalidade entre concorrentes é a força central das cinco determinadas por Porter e é a mais significativa, pois com todas as outras se relaciona. Os concorrentes não são necessariamente quem vende o mesmo produto ou serviço, e podem estar

relacionados por exemplo ao público alvo ao qual se dedicam. Avaliar quais vantagens competitivas os concorrentes possuem é primordial para perceber a própria colocação frente aos demais.

A intensidade da rivalidade é maior quando o número de concorrentes é grande, sua diversidade é alta, a taxa de crescimento do mercado é baixa, os custos fixos ou de estocagem são altos, a diferenciação é pequena ou os custos de troca por produtos substitutos são baixos.

A força que os fornecedores podem exercer na negociação advém de seu poder de barganha. Um fornecedor pode aumentar o preço ou diminuir a qualidade, por exemplo. Fornecedores de matérias primas chave podem exigir mais lucratividade em um mercado que não está apto a repassar os aumentos no custo de seus próprios produtos ou serviços. As condições que tornam fornecedores fortes são a alta concentração de compradores, baixa disponibilidade de produtos substitutos, importância baixa do comprador, os produtos ou serviços do fornecedor são diferenciados ou custos de troca altos para o comprador entre outros.

O poder que os compradores podem exercer é muito similar ao do que é visto em relação aos fornecedores. Trata-se do exato oposto da cadeia. O comprador ou cliente pode buscar melhores preços ou maior qualidade. Quando pesquisamos preços, características, atendimento e pós venda estamos exercendo este poder. Em muitos casos, a influência do cliente pode ser bastante relevante. Observar os diferentes compradores, suas características, o volume e importância de suas compras em relação ao mercado total pode determinar o futuro do negócio.

A ameaça de entrada pode ser vista com mais clareza através do desejo de uma indústria em ganhar uma parcela do mercado, às vezes facilitada por recursos substanciais. A intensidade da ameaça depende das barreiras de entrada existentes e da reação dos concorrentes. Porter cita em seu livro seis fontes principais das barreiras de entrada: economias de escala, diferenciação do produto, necessidade de capital, custos de mudança, acesso aos canais de distribuição e desvantagens de custo independentes da escala.

Iniciando a análise pelos canais de distribuição consideramos que “a empresa novata precisa persuadir os canais a aceitarem seu produto por meio de descontos do preço, verbas para campanhas de publicidade em cooperação e coisas semelhantes, o que reduz os lucros.”⁷ Criar relacionamentos duradouros e estáveis com seus canais é um

grande diferencial competitivo.

Para a diferenciação do produto se identifica que uma relação de proximidade com o consumidor torna difícil a experimentação de outra marca. Identificar e postular quais os diferenciais podem ser mais desejados ou estão sendo menos atendidos pode gerar grande valor agregado ao produto ou serviço.

A necessidade de capital, sendo uma barreira natural para todos os projetos, é a barreira mais comum. Delimitar as somas necessárias para pesquisa e desenvolvimento ou garantir o capital de giro necessário ao negócio faz uma grande parte dos empreendedores se esquivarem de alguns nichos de negócios.

Os custos com mudança são identificados como sendo gastos impelidos ao consumidor advindos da mudança, como equipamentos, treinamento e custos de relacionamento. Exemplo de barreira com desvantagens de custo independentes da escala são tecnologias patenteadas de produtos, segredos industriais, know-how exclusivo, acesso favorável a materiais, localização favorável, subsídios, curva de aprendizagem ou de experiência. Esta barreira pode ser explorada na área de serviços.

A última força a analisar são os produtos e serviços substitutos. Produtos substitutos podem satisfazer a necessidade dos clientes mesmo não estando em concorrência direta⁵. Produtos substitutos podem apresentar perigo por tenderem a melhorar sua competitividade ou preço, quando apresentam inovação tecnológica ou mudanças significativas em custos relativos e qualidade. Também é preciso atentar quando o ganho de custo/benefício do substituto é alto, quando a lucratividade do mercado é elevada ou quando os custos de troca pelo comprador são baixos.

3.5 - ANÁLISE BCG

A análise ou matriz BCG (*Boston Consulting Group*) é uma análise desenvolvida na década de 60. Segundo Daychoum³ “é um modelo para análise do portfólio de produtos baseado no ciclo de vida do produto.” Preconiza-se que para garantir o valor a longo prazo a organização deve ter produtos que tenham altas taxas de crescimento, conseqüentemente exigindo investimentos, e produtos de baixo crescimento, que geram receita.

A matriz BCG possui duas dimensões, sendo o eixo horizontal a participação relativa

no mercado e o eixo vertical o crescimento do mercado. Os produtos devem ser posicionados e classificados na matriz de acordo com cada quadrante: alto ou baixo.



Figura 3: Matriz BCG (Fonte: Daychown, Merhi³. Técnicas de Gerenciamento)

Produtos com baixo crescimento e alta participação são conhecidos como a vaca leiteira. Esses produtos geram bons fluxos de caixa, muitas vezes financiando outros empreendimentos. Com baixo crescimento, poucos investimentos devem ser exigidos.

Produtos com baixo crescimento e baixa participação são os abacaxis. Devem ser evitados e minimizados em uma organização. Tem fraca posição competitiva devido aos modestos fluxos de caixa capazes de gerar.

Estrelas são líderes no mercado. A alta participação e mercado em crescimento exigem muitos recursos e investimentos que provém do fluxo de caixa. Se houver manutenção do posicionamento no mercado provavelmente serão vacas leiteiras no futuro.

O quadrante com baixa participação e alto crescimento é conhecido também como criança problema. Exige grandes investimentos e proporciona pouco retorno. Se não conseguir conquistar o mercado, resultará em um abacaxi.

As desvantagens do uso da análise BCG residem em que alta participação no mercado não é único fator de sucesso, crescimento de mercado não é o único indicador de atratividade de mercado e que, às vezes, um abacaxi pode gerar mais caixa que uma vaca leiteira.

O ciclo de vida utilizado nesta análise é composto de introdução, crescimento,

maturidade e declínio, e sua análise em conjunto com a matriz é uma fonte de sugestões para estratégias a serem seguidas.

3.6 - BALANCED SCORECARDS

É a metodologia desenvolvida pelos professores de Harvard: Robert Kaplan e David Norton, em 1992. Pode ser traduzido como Indicadores Balanceados. Os indicadores são financeiros e econômicos, desempenho junto aos clientes, desempenho nos processos internos, satisfação, inovação, capacidade tecnológica e outros fatores que possam ser influentes no desempenho desejado pela organização.

Segundo Kaplan e Norton⁴, o método de *Balanced Scorecards* visualiza o equilíbrio entre objetivos de curto e longo prazo, medidas financeiras e não financeiras, tendências, ocorrências e perspectivas internas e externas de desempenho. São analisadas as perspectivas financeiras, dos clientes, processos internos e desenvolvimento. Combinado corretamente com um sistema de gestão (ERP) permite grande capacidade de análise de variáveis de controle, metas e interpretação de dados. A metodologia consagrada normalmente se baseia em infra estrutura de TI (tecnologia da informação) como solução de apoio, e seus passos incluem a definição da estratégia empresarial, a gestão do negócio, a gestão dos serviços e a gestão da qualidade. Esses passos devem ser implementados através de indicadores de desempenho.

3.7 - ANÁLISE DE STAKEHOLDERS

Stakeholder é a palavra inglesa que designa a parte interessada. São indivíduos ou organizações interessados em um projeto e cujos interesses são afetados positiva ou negativamente pelo projeto. São acionistas, investidores, parceiros, fontes de capital, diretores e dirigentes, funcionários, terceirizados, órgãos governamentais, fiscalização, agências reguladoras, sindicatos, ambientalistas, líderes comunitários, comunidade, sociedade, mídia, familiares, vizinhança, clientes, usuários, concorrentes, vendedores, fornecedores e demais entidades que tenham interesse.

Vislumbrar os interessados e seu impacto no projeto ou no modelo de negócio oferecido é a função desta análise. Analisa as forças de interesse envolvidas no processo

negocial.

3.8 - ASSERTIVIDADE GERENCIAL

Assertividade é a habilidade de se afirmar. É expressar seus pensamentos, sentimentos e crenças de maneira direta, clara e honesta, apropriada ao contexto e de modo a não ferir o direito alheio. A postura assertiva é uma necessidade, pois se mantém entre o extremo da agressão (excesso de afirmação individual) e da submissão (a falta de afirmação individual). Trata-se da aplicação correta do sim e do não, do estabelecimento de limites para si e para os outros.

As habilidades interpessoais são fundamentais, sendo parte da própria interface de interação do indivíduo com a realidade. Algumas aplicações do comportamento assertivo incluem iniciar, manter e encerrar conversas, demonstrar sentimentos, oferecer e pedir ajuda, expressar opiniões, inclusive discordantes, se expressar, se justificar, assumir erros cometidos, admitir limitações ou falta de conhecimento, guiar mudanças em outras pessoas e lidar com críticas.

Segundo Torres¹², a competência social envolve a capacidade de confiar em seus semelhantes e utilizar suas habilidades para se engajar em relacionamentos interpessoais.

De acordo com Alberti¹³, grande parte das normas que regulam como as pessoas se comportam socialmente é estabelecida pelo grupo social ao qual pertencem. Fazer parte do grupo é importante. O que não deve ocorrer é a imposição da vontade própria ao grupo, tampouco sobrepor a própria cultura com a cultura externa. Segue uma tabela que adapta o pensamento de Alberti em relação ao perfil individual.

ASSERTIVO	AGRESSIVO	PASSIVO
Permite auto apreciação.	Valoriza-se às custas do outro.	Nega e inibe a expressão dos sentimentos.
Faz as próprias escolhas.	Escolhe para os outros.	Apresenta indecisão nas escolhas.
Não prejudica a si nem ao outro.	Gera sentimento de raiva e vingança.	Deixa-se explorar. Sente-se desvalorizado e culpado.

Exprime honestidade nos sentimentos.	Sobrepassa pela própria vontade os sentimentos alheios.	Não se defende por medo de contrariar o outro.
Penso	Voce faria melhor se	Talvez
Sinto	Voce deve estar brincando	Suponho
Quero	Se voce nao fizer	Pergunto-me se Poderíamos
Como Posso Resolver Isso?	Voce Nao Sabe	Você se importaria muito
O Que Você Acha?	Voce Deveria	Realmente, não é importante
Contato Ocular Direto	Olhar Fixo	Olhar para baixo, esquiva
Nível de Voz Compatível	Tom de Voz Alto	Voz baixa e vacilante
Fala Fluida e Gestos Firmes	Fala Fluida e Rapida	Gestos desajeitados
Respostas Diretas	Gestos de Ameaca	Mãos retorcidas
Postura Ereta	Postura Intimidatoria	Risos altos
Mensagem na 1a Pessoa	Mensagens Impessoais	
Verbalização Positiva		

TABELA 1: Valores dos perfis agressivo, assertivo e passivo.

O processo de satisfação completa depende necessariamente das habilidades assertivas das partes envolvidas, solucionando pontos de tensão através da franqueza e evitando tanto quanto possível o conflito.

4 - LEVANTAMENTO DE DADOS

Os primeiros dados sobre o modelo de negócios utilizado pela empresa advieram de uma planilha com histórico de faturamento por área de atuação. Os rendimentos foram classificados como provenientes de:

- I) Manutenção de equipamentos médicos;
- II) Serviços de radioproteção;
- III) Outros serviços técnicos e serviços de gestão em TI.

A partir do referencial teórico selecionado e descrito no capítulo anterior foram realizadas análises da empresa sob alguns prismas, utilizando a metodologia própria de cada um. A aplicação de cada ferramenta foi descrita e avaliada individualmente, para depois se unir em uma figura mais completa.

Na prática foi agendada uma visita semanal a cada cliente para correlação com a teoria obtida em sala de aula. Nesta visita foram identificados alguns dos pontos chave para o funcionamento das empresas. Novos serviços que estavam em esboço eram oferecidos, discutidos os pontos relevantes de melhoria. No caso de aceitação da ideia, um plano de execução simples para o projeto era montado. Em caso de não aceitação, surgia a possibilidade de modificar o plano para que se adequasse às necessidades ou absorvia-se a rejeição. Inicialmente o objetivo era conseguir oferecer novos serviços que fossem úteis para a eficiência tecnológica dos clientes. Com o decorrer das atividades, se tornou evidente a necessidade de impostergável mudança da própria empresa e de seu modo de atuar.

Para os clientes que aceitavam alguma ideia, realizava-se uma visita na semana seguinte. Para os que aceitavam parte da ideia a média de visitas foi quinzenal. Para os que não aceitaram nenhuma ideia de inovação foi realizada uma visita mensal para obtenção de dados e pesquisa de interesse.

4.1 - EMBASAMENTO LEGAL

Utilizou-se como base legal consultas realizadas junto ao CREA, CNEN e legislação nacional. O primeiro objetivo era de que cada envolvido no processo estivesse habilitado para sua função. Em seguida foi realizado um estudo da empresa para verificar sua adequação fiscal e legal.

A necessidade de processos burocráticos padronizados, simplificados e flexíveis foi identificada. Para suprir essa necessidade realizou-se um estudo junto ao contador sobre os procedimentos necessários a uma maior integração com seus sistemas. Após a adequação do processo foi criado um checklist contendo os trâmites mensais necessários para entregar as informações contábeis, uma receita simples e eficiente para manter a estrutura jurídica da empresa.

4.2 - ANÁLISE SWOT

O método SWOT evidencia forças e fraquezas da empresa, em ambientes internos e externos a esta. Aplicando este método foram identificadas como as forças da empresa:

- A empresa possui experiência de dezesseis anos na manutenção da marca atendida.
- Possui acesso a mais de cinco diferentes fornecedores de peças.
- Possui ampla documentação técnica de equipamentos e procedimentos.
- Apresenta um serviço de qualidade, com preço competitivo e rapidez no atendimento.
- Em seu quadro há pessoal com alto *know how*, qualificação técnica e grande reconhecimento no mercado local.
- Tem cerca de quatro anos ou mais de contratos previstos que podem financiar o funcionamento até obter sucesso em um novo negócio, mesmo com a obsolescência iminente.
- Possui um ritmo de trabalho que permite cerca de oito horas por semana de tempo livre para pesquisa, análise e desenvolvimento.

As fraquezas evidenciadas por esta análise foram:

- Falta de conhecimento em equipamentos de outras marcas.
- O conhecimento que a empresa possui é altamente especializado, podendo ser

inutilizado em caso de superação tecnológica e limitando sua aplicação em outras áreas.

- Existe grande dependência de equipamentos antigos que podem ser desativados a qualquer momento.
- Cada contrato representa um grande percentual do faturamento.
- Atrasos de pagamentos tem grande influência na liquidez.
- A empresa não possui nenhum canal de propaganda ou divulgação formal.
- A empresa não possui inscrição estadual e não pode vender peças.

Algumas das oportunidades visíveis através desta análise:

- Há grande demanda de profissionais capacitados e de confiança na área de diagnóstico médico, permitindo que o *know how* obtido com o uso das workstations o conhecimento do seu mecanismo de processamento de imagem, algoritmos de reconstrução e de auxílio a diagnóstico podem ser utilizados em outros sistemas.
- Existem poucos concorrentes na manutenção desta marca, facilitando o acesso a outros equipamentos similares.
- A empresa já possui ferramentas necessárias para calibração e manutenção, tornando possível sua utilização para outros fins.
- Existe uma necessidade de serviços de gestão de TI para os clientes, que se vêem cada vez mais baseados em plataformas de sistemas de informação.
- Existe necessidade de implementação de gestão da qualidade e padronização de procedimentos aos clientes e à empresa.
- A empresa possui clientes que permitem experimentos e aderem a novos serviços.
- Existe mercado para venda de peças.
- Como os convênios não reajustam os valores de exames na mesma proporção do custo tecnológico envolvido na compra de uma nova máquina, a sobrevivência dos equipamentos simples e eficientes se torna uma nova proposta de economia.

As ameaças que foram detectadas através da análise:

- Os equipamentos que representam grande parte do faturamento da empresa estão fora de linha e se tornando obsoletos rapidamente.
- O fabricante dos equipamentos não existe mais, sendo comprado pela GE em meados de

2000.

- Os equipamentos de medicina nuclear, as gamacâmaras, estão sendo substituídos por equipamentos similares porém mais modernos, como equipamentos de SPECT-CT e PET-CT. As novas tecnologias de processamento de imagem, juntamente com as técnicas combinadas de Tomografia Computadorizada e Medicina Nuclear acrescentam valiosa informação aos exames.
- Os cortes de custos dos clientes podem afetar seriamente o negócio.
- Inadimplência pode afetar o negócio.
- Redução dos pagamentos e da liberação de exames pelos planos de saúde pode reprimir a demanda pelo serviço.

Sintetizando o conjunto de dados que esta análise evidenciou, consideramos algumas fraquezas e ameaças que a empresa passa no momento.

A falta de conhecimento em outros equipamentos torna a empresa pouco flexível, que em parte justifica a alta dependência de clientes específicos que, caso atrasem pagamentos ou encerrem seus contratos, comprometem significativamente o fluxo de caixa. Poucos clientes representam grande parte do faturamento.

Risco grave decorrente do fim da vida útil dos equipamentos que, uma vez alcançada, certamente acarretará na evasão dos clientes, possivelmente para novos produtos que possuem maior capacidade tecnológica e cujos fabricantes garantem a manutenção por um período razoável. Obter a fidelização através da conquista da confiança e da capacidade de solucionar os problemas tecnológicos dos clientes é necessário.

Apesar dos riscos, as forças e as oportunidades sugerem a possibilidade de o negócio adaptar-se a outros serviços. O reconhecimento e a confiança na empresa certamente podem ser explorados em favor de novos serviços e novos clientes. Há estímulo em investir tempo e recursos para atender outras marcas. Aliando demanda crescente por serviços e o conhecimento dos sócios, adaptar-se a novos negócios dentro do prazo estipulado é viável, apesar de não trivial.

4.3 - PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Buscando uma estratégia de negócios que mantenha a empresa competitiva e

interessante, utilizou-se como ponto de partida o objetivo de aumentar e diversificar a carteira de clientes, melhorar a qualidade de serviços, proporcionar um prazo de atendimento o mais reduzido possível e manter total comprometimento com as datas compromissadas. O objetivo de negócio estabelecido foi: aumentar o faturamento e diminuir a dependência de clientes específicos através de políticas de diversificação de mercado, ampliação da capacidade de atendimento e desenvolvimento de novos serviços.

Para melhor qualidade de serviços foram identificadas modificações interessantes: agregar fatores cognitivos, transformando a informação sobre os equipamentos e incidentes em conhecimento concreto através da análise e síntese de relatórios e dados. Utilizar o conhecimento das necessidades do cliente para superar as expectativas criando novas possibilidades que podem ser exploradas através do uso da tecnologia, incluindo a possibilidade de manutenção remota, auxílio à integração de clínicas em diferentes localidades, pronta troca de informação de alta precisão entre médicos fisicamente distantes, incluindo imagens, laudos, prontuários e documentos. Garantir a segurança dos dados e a confiabilidade dos backups.

Existe a necessidade de uma nova estratégia funcional que reorganize a empresa internamente, gerando recompensas para o que for realizado. A nova organização inclui necessidade de alteração de quadro social, e certa flexibilidade na adesão e retirada de sócios.

A possibilidade de trabalhar com negociação de peças e hardware deve ser considerada, incluindo alteração do contrato social e obtenção da inscrição estadual.

Necessidade de inovação. Novos serviços devem ser desenvolvidos. Foi utilizada a estratégia de visita espontânea a cinco clientes, buscando avaliar as necessidades que não eram atendidas, que estavam ao alcance de serem executadas corretamente pela empresa e candidatas a se tornarem novas fontes de atuação. A visita teve periodicidade definida em função da adesão do cliente às idéias. Um cliente, que aderiu completamente aos serviços de gestão de informação oferecidos, recebeu cerca de uma visita por semana além das necessárias ao atendimento de seus contratos. Dois clientes que aderiram parcialmente às ideias de gestão receberam em média visitas quinzenais além das necessárias. Os dois clientes que não aderiram à gestão receberam apenas a visita mensal de rotina além das que foram necessárias aos atendimentos de contrato.

O objetivo: garantir um espaço na área de tecnologia da informação das unidades médicas, possibilitando a eficiência de seu quadro de pessoal e auxiliando na qualificação

destes para utilização dos sistemas. As oportunidades identificadas foram utilizadas para gerar uma pergunta teste ao cliente no formato: "Existe interesse em ...". No caso de interesse, a idéia passava por um processo de detalhamento e amadurecimento. Em caso de desinteresse, se citava a vantagem de aderir ao contrato de gestão de tecnologia proposto, sem nenhum tipo de insistência. No decorrer do processo os benefícios obtidos nos clientes que aderiram à idéia foram compartilhados para incentivar melhorias em outros serviços.

4.4 - ANÁLISE DE PORTER

A análise de Porter mede a influência externa e suas forças e como afetam a empresa ou organização.

Utilizando esta análise pelo prisma da força central, referente à concorrência, percebe-se que a empresa compete diretamente com grandes fabricantes de sistemas como GE, Siemens e Philips. Também concorre com alguns de seus próprios fornecedores de peças que detém conhecimento em manutenção. Concorre ainda com antigos funcionários da Elscint que abriram seu próprio negócio, e com outras empresas de manutenção. A empresa também enfrenta concorrência dos equipamentos substitutos.

Na análise do poder de negociação dos clientes percebe-se o padrão de exigência de um preço relativamente baixo e de uma solução imediata. Desejam serviços adicionais sem custos adicionais. Clientes novos são difíceis de se conquistar. Clientes antigos exigem grande comprometimento. O encerramento do contrato pode ser feito de maneira simples e tem aviso prévio de apenas um mês, ficando o cliente isento de qualquer ônus adicional ao valor do contrato. Os clientes exigem grande flexibilidade de horário de atendimento.

Observando os fornecedores foram identificadas as seguintes oportunidades de negociação:

- Realizar pequenas compras simples em lojas de eletrônica comuns, que tem como pontos fracos a pouca variedade de peças e eventuais componentes de baixa qualidade.
- Realizar orçamentos com o próprio fabricante muitas vezes é útil para conseguir obter melhor qualidade, preço, ou informação de preço de mercado.
- Fornecedores alternativos oferecem preços e qualidade razoáveis. Alguns oferecem prazos extensos. Outros, atendimento defasado.

- Alguns fornecedores internacionais podem ser utilizados, mas a necessidade de registros específicos na Receita Federal dificulta a obtenção de peças dessa maneira e não é realizada pela empresa.
- A empresa não possui inscrição estadual e, portanto, não pode efetuar venda de peças, realizando o intermédio da negociação para facilitar a compra direta pelo cliente.

Em relação a novos entrantes, o mercado de manutenção tem um custo de entrada extremamente baixo em termos de capital financeiro. A grande concentração do custo está na mão de obra, ferramentas e no capital intelectual. A base de negócio é o conhecimento e os detentores de conhecimento podem facilmente oferecer seus serviços. O mercado é restrito e bastante fiel, dificultando novos entrantes. Conseguir a confiança não é tarefa fácil, assim como mantê-la. Mercado é bastante baseado em confiança e demanda muita capacidade tecnológica.

A análise de possíveis substitutos mostrou que os serviços poderão se tornar desnecessários quando ocorrer a troca por equipamentos mais novos. Também existe a possibilidade do conhecimento atual se tornar obsoleto pela invenção de novos métodos de exame. Marcas de equipamentos desconhecidas podem entrar no mercado. Como substituto na raiz da cadeia, os médicos e clínicas podem preferir outros investimentos. Os clientes podem migrar para novos equipamentos que possuem tecnologias fascinantes como união de duas modalidades médicas diferentes, unindo por exemplo a medicina nuclear e a tomografia computadorizada em um único equipamento radiológico completo (SPECT-CT) ou utilizando suas versões tecnológicas complementares (PET-CT).

De acordo com a análise do que foi apresentado neste capítulo é possível perceber a necessidade de a empresa desenvolver um novo foco de atuação que possa oferecer bom retorno financeiro, que utilize a capacidade tecnológica atual e que possa em poucos anos substituir a base de receita.

Buscar demanda de outros serviços entre os clientes e novos clientes é indispensável. Estabelecer um plano de ação pode ajudar a perceber e aproveitar novas oportunidades. É possível capacitar a equipe em marcas diferentes, realizar parcerias ou tornar-se representante oficial para manutenção de alguma marca renomada. Deve-se analisar a possibilidade de participar de novos mercados, ou mudar gradativamente o foco da empresa para uma área similar, em que seja possível aproveitar os equipamentos e o *know how*.

4.5 - ANÁLISE BCG

A análise BCG permite evidenciar o desempenho dos produtos/serviços produzidos. Atualmente os serviços mais importantes são de manutenção de equipamentos médicos e os serviços de radioproteção. Este último em estágio de declínio, principalmente ocasionado pela iminente aposentadoria da sócia responsável pela área e por não haver mão de obra substituta em vista. Os serviços de implantação de sistemas e de desenvolvimento de TI estão em crescimento e também são serviços importantes para a empresa. Este mercado é um dos potenciais alvos de novos serviços e clientes e pode ser associado aos serviços atuais.

Os consultórios e clínicas tem se renovado e buscado equipamentos para proteger dados internos e de clientes. Por este motivo, um novo serviço que tem potencial de se tornar carro-chefe (ou a vaca leiteira) da empresa está relacionado à gestão, consultoria e manutenção de TI.

Já a manutenção de equipamentos, apesar de ter significado na receita, não tem grande potencial futuro e a expectativa é que o serviço seja extinto ou modificado em questão de anos.

	Participação no Mercado
--	--------------------------------

Taxa de Crescimento no Mercado		Alta	Baixa
	Alta	- Serviços de desenvolvimento de TI - Implantação de sistemas	- Gestão/Consultoria de TI - Manutenção de TI
	Baixa	- Manutenção de equipamentos Elscint - Serviços de Radioproteção	- Manutenção de Equipamentos médico-hospitalares

Tabela 2: Análise BCG.

4.6 - BALANCED SCORECARDS

Balanced Scorecard é uma metodologia que permite a avaliação do desempenho da empresa a partir dos indicadores que ela considera relevantes. Estes indicadores estão divididos em seis perspectivas, também relevantes para a empresa, que estão alinhadas aos objetivos, missão e visão estabelecidos.

Na perspectiva financeira objetiva-se analisar a lucratividade e o fluxo de caixa: A empresa apresentou liquidez em todos os meses do histórico, cumprindo com seus pagamentos e gerando lucro.

Na perspectiva ambiental considerou-se a iniciativa de medir a quantidade de lixo comum e reciclável produzidos, a quantidade de papel, material, energia e água consumidos. Considerou-se que há economia e bom senso no uso de material de escritório, avaliação da necessidade real para impressão de documentos e quantidade adequada de consumo de materiais de escritório. Buscou-se reduzir o número de impressões através da oferta de resultados eletrônicos pela internet entre seus clientes. Consideraram-se ações para redução do consumo de água como instalação de chave para desligar o pressurizador quando não houver necessidade de uso e instalação de arejadores nas torneiras, reduzindo a vazão de água. Para a redução do consumo de energia elétrica observou-se o uso de lâmpadas econômicas, monitores do tipo LCD ou LED, utilização de fontes chaveadas. A empresa não descarta solventes nem material tóxico. O maior impacto ambiental consiste no uso de lubrificantes, solventes e produtos de limpeza para os equipamentos, além do uso de automóvel para realizar atendimentos e viagens. Uma das ações para a redução de

deslocamento que se alinhou com o uso da gestão de TI foi a utilização de softwares de acesso remoto para a realização do maior número de manutenções a distância e realização de ações preventivas constantes.

Na perspectiva dos clientes buscou-se identificar o número de novos clientes nos últimos anos, avaliar o nível de satisfação através de quantidade de elogios e reclamações, observar a retenção de clientes percebendo quantos deixaram de utilizar o serviço nos últimos anos e avaliar a quantidade de dados do cliente que a empresa tem posse.

Percebeu-se que o número de clientes aumentou. O nível de satisfação é alto, apesar de a pesquisa apontar algumas reclamações pontuais, especialmente no que se refere à atual incapacidade da empresa de manter um estoque de peças de reposição. Houve apenas uma rescisão de contrato, derivada da desativação do equipamento. Os dados de backup em posse da empresa aumentaram significativamente, partindo de alguns poucos CDs com software dos sistemas até a atual quantidade de mais de 3TB com informações de *backup* de discos rígidos de equipamentos médicos, servidores e computadores.

Na perspectiva de inovação avaliou-se a quantidade de novos produtos ou negócios que se sustentam por si criadas nos últimos anos e a quantidade de investimento em desenvolvimento no último ano. Foi constatado que a empresa passou a oferecer alguns serviços a mais na área de tecnologia de informação e que seu investimento em desenvolvimento consiste na maior parte em treinamento de pessoal e compra de ferramentas.

Na perspectiva da qualidade mediu-se o índice de retrabalho, os níveis de habilidade, o tempo de atendimento, o tempo de disponibilidade dos equipamentos e sistemas, o tempo entre falhas, o tempo para solução de problemas e o investimento em qualificação. O índice de retrabalho tem se reduzido e apresentava-se alto, em torno de 5%.

Na perspectiva interna verificou-se o tempo médio para obtenção de peças de reposição, o número de fornecedores que realizaram vendas para a empresa no último ano, além de avaliar a disponibilidade de peças e o investimento em qualificação. Percebeu-se que houve aumento do tempo na obtenção de peças mesmo com aumento no número de fornecedores. Essa informação novamente remete à necessidade de estoque de algumas peças e da entrada da empresa na compra e venda das mesmas. A dificuldade na obtenção de peças tem deixado alguns equipamentos parados por vários dias ou em

alguns casos semanas, o que não ocorria a alguns anos atrás.

4.7 - ANÁLISE DE STAKEHOLDERS

As mudanças devem estar coerentes com os objetivos do negócio de aumentar o faturamento e diminuir a dependência de clientes específicos através de políticas de diversificação de mercado, ampliação da capacidade de atendimento e desenvolvimento de novos serviços e avaliação de novos mercados, bem como o treinamento em novos equipamentos.

Para o caso de o *stakeholder* (a parte interessada) ser o médico, percebemos que a mudança necessária está baseada na adaptação a novas tecnologias para utilização de equipamentos e estações de trabalho novos, bem como a assimilação de teorias emergentes e áreas ainda em crescimento, como a genética. O benefício desta mudança é o melhor processamento de exames através de aplicação correta de ferramentas e filtros de imagem. Também capacita a execução mais automatizada e mais precisa de exames, evitando erros. Permite o uso de equipamentos diferentes e mais modernos, o uso de funções que não se viam como úteis (como cálculos estatísticos, programas de computador e sistemas eletrônicos). A capacidade dos médicos é média, a disponibilidade é baixa, o nível de ação é decisivo, pois suas ações fazem acontecer. As ações recomendadas neste caso são realizar treinamentos em ambientes agradáveis, demonstrar a influência das novas tecnologias na qualidade e na capacidade de realizar diagnósticos precisos, as possibilidades advindas da integração de sistemas pela internet e os benefícios da obtenção de imagens e dados à distância.

Do prisma dos técnicos em enfermagem e tecnólogos em radiologia que trabalham nos serviços, a mudança necessária é o aprendizado de novas tecnologias, adquirir conhecimento suficiente para utilizar equipamentos novos e aprender novas teorias, bem como reforço do conhecimento em língua estrangeira para compreensão de mensagens e códigos e melhor uso dos sistemas. O benefício percebido nessas mudanças é um melhor posicionamento profissional. A resistência à mudança, ao aprendizado de tecnologias ou línguas estrangeiras é um dificultante. O comprometimento é médio, a disponibilidade é média, o nível de ação é o de quem ajuda a acontecer e as ações recomendadas são os treinamentos agradáveis, a demonstração da grande capacidade obtida com o

conhecimento de uso das ferramentas e pode ser recompensada com o fornecimento de certificados.

Vendo como um paciente que utiliza os serviços das clínicas, a mudança obtida é o acesso a novos exames e equipamentos. Os benefícios das mudanças são o diagnóstico mais preciso e precoce, menor tempo de exame e de espera, redução entre o tempo de emissão do laudo e de sua leitura pelo paciente e seu médico requisitante. A resistência percebida reside no custo mais alto do exame. A capacidade de influência é baixa, o nível de ação é nenhum, não sendo possível medir a abstenção da realização do exame no momento. As ações recomendadas incluem algum tipo de investimento em marketing que demonstre os benefícios da mudança. Inclui também acordos com os planos de saúde para inclusão dos procedimentos e a disponibilização de serviços online como primeiro cadastro em casa e obtenção de resultados de exames pela internet.

Para a empresa em si, a mudança consiste em aprender a usar novas tecnologias, absorver novas ideias, perceber a utilidade do conhecimento adquirido para utilização em outras áreas, qualificar-se profissionalmente e estar atualizado e atento às novas tecnologias. Percebe-se que enquanto situado na zona de conforto, existe certa resistência ao aprendizado e à dedicação de tempo ao estudo por parte dos sócios. A capacidade de interferência é alta, a disponibilidade é alta, o nível de ação é fazer acontecer e as ações recomendadas são apoiar e facilitar o aprendizado. Se o treinamento for realizado na empresa fora de horário, bonificar essas horas. Dar apoio financeiro à qualificação. Demonstrar o benefício das mudanças e a perspectiva futura que elas oferecem.

Para o caso de o *stakeholder* analisado ser um sócio, investidor ou proprietário de empreendimento médico, a mudança necessária é a utilização de recursos para investimento em equipamentos e treinamento. O benefício percebido pela mudança é a atualização tecnológica e melhoria da capacidade produtiva. A resistência percebida se deve à quantidade de investimentos necessários, na ordem de centenas de milhares de reais. A capacidade de interferência é alta, a disponibilidade é alta, o nível de ação é o de quem faz acontecer e a ação recomendada é realizar um planejamento estratégico com objetivo de aumentar a lucratividade. Financiamentos disponíveis podem ser úteis.

4.8 - RESULTADO DA ANÁLISE

As ferramentas de gestão utilizadas foram suficientes para observar uma deficiência da empresa: possuir muita dependência de poucos serviços e clientes, muitos dos quais estão em vias de desativação. O processo de gestão é reativo. Não existe coesão entre o grupo societário para definir novos rumos e realizar investimentos significativos em atividades conjuntas. A maior parte do investimento em conhecimento é realizado de maneira individual, não existindo no conjunto um norte para o desenvolvimento. Não existe publicidade ou divulgação.

O mecanismo de aprendizado das ferramentas de gestão proporcionou a ideia de revisar o negócio, rever as estratégias, conhecer em profundidade o ambiente operacional, analisar o ambiente e a empresa, pensar nos produtos e serviços oferecidos, definir nova missão e novo valor, avaliar o desempenho, e por fim planejar mudanças.

Existe um mercado emergente em gestão de sistemas de informação dentro dos próprios clientes, que pode ser um bom ponto de partida para a inovação. Existem serviços que não são atendidos, como suporte para organização e manutenção de infra estrutura, projeto e manutenção de sistemas convergentes, dimensionamento de equipamentos de TI, análise e gestão de soluções tecnológicas, utilização da informação armazenada em bancos de dados para a governança do negócio, redução de gastos com serviços tecnológicos, maior eficiência de utilização dos equipamentos, integração de sistemas, organização de backups, gestão de disponibilidade de serviços e desenvolvimento de pequenos aplicativos para automatizar tarefas.

Existe a necessidade de metodicamente inserir novos serviços à disposição, de aumentar o número de clientes que podem utilizá-los e a capacidade de oferecê-los.

5 - APLICAÇÃO DA TEORIA

Este capítulo objetiva dar uma breve descrição dos primeiros meses de mudança, após a observação e análise do ambiente. Para cada domínio de problema foi realizada uma reflexão. Na primeira parte estão listados os desafios que foram identificados como oportunidades. Na segunda parte estão as ações práticas realizadas. Muitos dos desafios listados não foram corrigidos ainda e constam somente na primeira parte.

5.1 - DESAFIOS

5.1.1 - DESAFIOS INTERNOS, ASSERTIVIDADE E OS SÓCIOS

Um dos grandes desafios internos é gerenciar a integração entre os sócios da empresa. Devido a uma dinâmica interna de independência, a cultura se tornou individualista. Um treinamento de assertividade gerencial se mostra necessário, tanto para gestão interna quanto para aplicação nas inovações em ambientes no cliente.

Referente à manutenção de equipamentos, é realizado somente o previsto em contrato. Nas instalações de equipamentos novos não houveram investimentos de tempo e recursos para acompanhar os procedimentos e agregar tecnologia. Necessidade de investimento em capacitação dentro de áreas chave, como gestão, assertividade pessoal, auto gestão, simplificação de processos mentais, além da qualificação constante na área tecnológica.

Para os serviços de TI verifica-se uma demanda que a posiciona como a mais promissora para o futuro, apesar de ter no presente menor participação nos lucros, exigindo investimentos em organização de projetos e publicidade.

5.1.2 - SOBREVIDA AOS EQUIPAMENTOS

Para conseguir se manter no mercado até que novos mercados sejam conquistados, a empresa possui a necessidade de dar sobrevida aos equipamentos médicos que a sustentam. Para atingir esse objetivo foram negociadas melhores condições com

fornecedores de peças, o que pode garantir uma sobrevida considerável ao hardware envolvido, e a absorção de tecnologias para capacitar usuários a utilizar sistemas de processamento de imagens médicas, mantendo a qualidade da mão de obra envolvida com os equipamentos.

Para conseguir dar sobrevida às *workstations*, sistemas de processamento extremamente caros e que normalmente tem como plataforma um equipamento e sistema operacional específicos, foi realizada uma pesquisa para oferecer alternativas aos equipamentos existentes. Efetuou-se a verificação de hardware compatível que pode ser adquirido no mercado para criar redundância de equipamentos, uma espécie de site de contingência. Foram realizados testes bem sucedidos com a instalação de sistemas de processamento em máquinas virtuais, garantindo uma grande independência entre o sistema e o equipamento que o executa. Existe um *hardlock* de licenças que precisa ser conectado ao computador para a execução do sistema. A limitação da máquina virtual é que este *hardlock* deve ser lido pelo computador. Existe a necessidade de se adquirir um hardware compatível, por exemplo, com portas seriais ou paralelas, além da agora mais tradicional USB.

As equipamentos Elscint utilizam OS/2, Unix e RMX-86. A GE utiliza Windows NT, 2000 e XP além do Unix em suas plataformas de processamento e impressão de imagens. A Siemens prefere Mac-OS e Windows XP. A GE utiliza Unix, Lynx e Windows XP. Essa grande variedade de sistemas exige um software de backup que consiga efetivamente realizar uma cópia binária do disco.

A constante busca por equipamentos compatíveis em boas condições de uso cria um grande valor agregado a determinados tipos de sistemas.

5.1.3 - UTILIZAR O MODO DE SERVIÇO

Os equipamentos médicos possuem programas e códigos que permitem o acesso a funções reservadas do sistema. Eles servem para evitar que usuários possam interferir em partes críticas que causem danos ao funcionamento do sistema. Para os equipamentos Elscint o procedimento para entrar em modo de serviço é realizado com a execução do comando “BC4Z4” no console do sistema, a inserção de um disquete de serviço e um código para este disquete, atualizado a cada ano. Os disquetes de serviço utilizam o formato de 5 ¼” e são protegidos contra cópia utilizando mecanismos não divulgados.

Para um computador comum, parecem disquetes não formatados. Programas de cópia trilha a trilha apresentam erro na tentativa de reproduzir um deles. A única maneira conhecida de se obtê-los é com o fabricante.

Todas as vezes que solicitamos os discos ao fabricante, fomos atendidos. Por volta de 2005 tornou-se público um programa que elimina a necessidade do disquete de serviço. Basta executar a função e consegue-se utilizar as ferramentas restritas. Este programa ficou popular por poder ser copiado em disquetes formatados, ao contrário do disquete de serviço da Elscint conhecido como “Master-Key”.

Os novos equipamentos da General Eletric possuem apenas senhas e códigos para o uso do modo de serviço, evitando a necessidade de *hardlocks* e disquetes. Os equipamentos Siemens possuem tanto o modo de serviço com senha quanto o estendido com o uso de *hardlocks* específicos.

5.1.4 - OBTER E ORGANIZAR A DOCUMENTAÇÃO DISPONÍVEL

A primeira atitude para ter acesso à documentação dos fabricantes foi a sugestão, aos clientes, de vinculação da compra do equipamento à obtenção e acesso aos documentos de serviço. Por muito tempo, esta foi a única maneira para se obter documentação sobre o equipamento. Apesar dos equipamentos estarem acompanhados de manuais para usuários e treinamento da aplicação (*application*), poucos equipamentos possuíam por padrão seus manuais de serviço.

Os equipamentos novos da General Eletric já vêm com uma cópia do manual de serviço que deve permanecer no local de instalação. A empresa também criou um site para a divulgação de novas revisões de documentos. Conseguimos assim manter nossa base de documentos atualizada e torná-la em parte disponível eletronicamente.

5.1.5 - LIDAR COM O USO DE PADRÕES OBSOLETOS

Os equipamentos médicos, devido ao seu ciclo de vida mais lento, possuem e utilizam padrões, equipamentos ou sistemas que não estão mais disponíveis comercialmente. Isso pode ocorrer com uma Workstation desenvolvida para determinadas plataformas. Um exemplo, utilizando um servidor específico de determinado fabricante

como base. Para projetar a workstation o fabricante utiliza uma plataforma moderna. Quando é lançada, o próprio servidor utilizado já está em algum ponto avançado de maturidade. Na maior parte das vezes, em poucos anos seu hardware ou seu sistema operacional já foram descontinuados. Dado seu alto custo de aquisição, onde cada workstation custa dezenas de milhares de dólares, buscam-se soluções que garantam uma sobrevida a esses padrões.

O desenvolvimento de workstations que só funcionam em determinado sistema operacional, por exemplo Windows 2000 ou XP, tornam necessárias atualizações completas para conseguir utilizar uma nova plataforma.

O uso de redes coaxiais 10 base-2 também demonstra a ampla utilização de um padrão obsoleto. Essas redes, que utilizam padrão Ethernet de comunicação através de cabos coaxiais, possuem uma topologia linear. Um cabo é ligado no próximo e na estação através de conector do tipo BNC em T. Possui em cada extremidade da rede uma terminação resistiva de 50 ohms. A distância máxima coberta pelo cabeamento é de 185 metros.

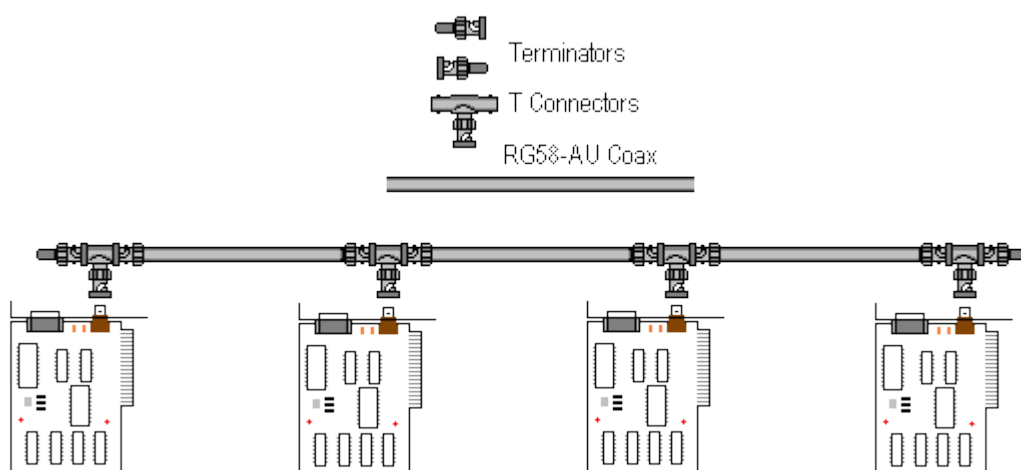


Figura 4: Modelo de rede 10 base 2

Podemos analisar também o hardware do ponto de vista do equipamento médico. Apesar de uma das versões mais modernas do processador Intel 80486 ter sido lançada em junho de 1991, os equipamentos que estavam sendo instalados em 1998 pela Escint utilizavam a mesma CPU, apenas com a diferença do clock de 66MHz. Os sistemas de vídeo mais antigos utilizam frequências de varredura que para a maioria dos monitores modernos não passa de ruído.

Conseguir substituir todos esses padrões por outros compatíveis, mais modernos,

ou mantê-los funcionando por longos períodos de tempo, se torna um desafio.

5.1.6 - EXPLORAR NOVAS ÁREAS

A busca por novas áreas se mostrou presente em várias das análises realizadas utilizando as ferramentas de gestão. Negócios inexplorados são amplos. É necessário investir em uma cultura organizacional que busque a inovação como alternativa à sobrevivência. Inovação como observação de uma realidade, e através da observação criar ideias capazes de melhorar o processo ou ampliar sua capacidade, incluindo novos procedimentos.

No contexto empresarial o ponto fraco da empresa é o marketing. Apesar de possuir forte rede de contatos e ter reconhecimento no mercado, facilitando sua aceitação, há poucos investimentos em ações de propaganda. Nem mesmo folders impressos. A criação e divulgação de novos serviços aconteceu em reuniões com gestores que já são clientes da empresa. A esses gestores foram apresentadas várias ideias, a princípio sem compromisso de concretizá-las, para análise e amadurecimento. A cada reunião as ideias eram filtradas, as que eram aceitas recebiam mais atenção e as rejeitadas eram esquecidas.

Foram três meses para conseguir planejar a primeira reunião, e mais seis meses até o primeiro contrato, em agosto de 2013. Observou-se grande resistência a mudanças e dificuldades em se obter contratos de maior responsabilidade. A janela de oportunidade ocorreu com o consentimento de um gestor em disponibilizar alguns dados para análise, como contas telefônicas e informações de usuários do sistema.

Demonstrando-se que poderia obter grande economia em telefonia e trazendo à tona alguns problemas de segurança do sistema, como usuários que tinham acesso a funções das quais não precisavam nem deviam usar e usuários afastados que ainda podiam usar o sistema, obteve-se a abertura que se tornou o modelo de referência para aplicação em outros clientes.

Hoje, a partir do ponto inicial da análise de gastos telefônicos, toda a central está em processo de substituição por uma central telefônica virtual que funciona através de VoIP, com custo estimado mensal mais de 50% menor que o modelo atual e grande eficiência de funcionamento.

5.1.7 - REALIZAR UMA GESTÃO EFICIENTE

Demonstrou-se que gestão é muito mais do que garantir a sobrevivência do negócio através da realização de ações reativas. Concentra-se mais em objetivamente definir, analisar e corrigir os planos do negócio. Percebe-se a necessidade de uma mudança interna para corresponder ao discurso oferecido aos clientes. Não é possível oferecer sugestões enquanto dentro da própria empresa não se houver bem estabelecido a real eficiência e necessidade destas.

A confusão patrimonial precisou ser eliminada. Apesar de mensalmente se realizar a conferência e impressão de extratos e comprovantes, em alguns casos como em viagens ou situações de emergência os sócios utilizavam o cartão da empresa. O estabelecimento preciso de fronteiras de gastos pessoais e empresariais foi imediato, reduzindo o extrato bancário a simplificadas entradas que estavam associadas às notas fiscais de prestação de serviços, as saídas registradas como distribuição de lucro e a movimentação de custos da empresa.

5.1.8 - INTEGRAR SISTEMAS

Para valorizar os sistemas antigos e aumentar sua utilidade e necessidade, a integração destes com sistemas mais modernos se mostrou um desafio cuja superação ampliaria a própria capacidade de atuação da empresa.

Um exemplo são os exames com mais de 15 anos que puderam ser convertidos no moderno formato DICOM e assim armazenados em dispositivos inacessíveis à época, incluindo armazenamento na nuvem.

5.1.9 - GERENCIAR INFRAESTRUTURA E BACKUP

Observou-se a grande necessidade de orientação e controle referente a questões como infraestrutura e backup. Servidores que operavam sem RAID e com backups esporádicos. Unidades da mesma clínica sem acesso uma à outra. Pouco ou nenhum acesso remoto. Falta de documentação. Falta de cabeamento estruturado. Nenhum apoio da TI à automatização de tarefas do negócio. Servidores sem proteção física. Redes sem testes.

Falta de informação. Muito trabalho é necessário para conseguir melhorar o nível de qualidade.

5.2 - AÇÕES REALIZADAS EM NOVAS ÁREAS DE NEGÓCIOS

Este capítulo lista as ações realizadas com o objetivo de realinhar a empresa sob a perspectiva de ampliar a inclusão da tecnologia da informação em seu portfólio de serviços. Identifica as primeiras oportunidades dentro das empresas dos clientes existentes. Demonstra o amadurecimento da integração de soluções tecnológicas nos serviços que oferece com os executados pelos clientes. Decorre sobre as soluções não reativas que foram testadas e tiveram aceitação positiva por um ou mais clientes e que ainda estão em uso.

5.2.1 - PRIMEIRA OPORTUNIDADE

O momento inicial da mudança foi muitos meses antes, mas o registro efetivo foi a primeira reunião com o diretor geral de uma das clínicas de diagnóstico por imagem que a Aztech possui parceria há muitos anos. A clínica passou por um processo de ampliação e a infra estrutura lógica precisava ser redefinida. A empresa já possuía uma estrutura composta de central telefônica, servidor licenciado com sistema operacional Windows 2003 server, servidor de banco de dados, tronco digital e pontos de rede e acesso à internet. Com o processo de reforma física, foi possível participar ativamente do projeto de melhoria de infra estrutura. Juntamente com o responsável pela TI da própria unidade, foram identificadas as necessidades da nova edificação.

Nesta reunião já foi identificada a necessidade da implementação de VPN entre as unidades, facilitando a integração e possibilitando o uso do servidor de aplicação por todos os colaboradores, de todas as unidades, através da Conexão de Área de Trabalho Remota. Também se identificou que os serviços de telefonia e internet não estavam completamente integrados, com contas separadas e planos segmentados. Neste mesmo momento, um dos equipamentos de medicina nuclear Elscint da clínica estava sendo desativado. Um equipamento novo com maior capacidade tecnológica estava previsto para a nova unidade. Foi sugerido que a manutenção do contrato daria direito à continuidade

das visitas e da assessoria no processo, proposta que foi aceita pelo cliente.

5.2.2 - OTIMIZAÇÃO DA TELEINFORMAÇÃO

A ideia veio da percepção de que as contas de telefone e internet eram diversas e de várias operadoras. Sugeriu-se uma verificação simples das contas de telefone, se fosse de comum acordo. Com o consentimento do diretor, também médico, iniciou-se o procedimento de análise de contas telefônicas com o objetivo de identificar os serviços contratados, e se todos eram necessários.

Já na primeira reunião observou-se que a internet redundante era da mesma empresa e utilizava a mesma tecnologia da linha principal. Existiam linhas analógicas que estavam no contrato e não eram utilizadas, fornecidas por uma segunda operadora. Foi identificado um gasto excedente desnecessário da ordem de R\$400,00 por mês, somente com serviços de telefonia.

A central telefônica não funcionava direito, causando grande perda de ligações.

Definiu-se com o gestor da empresa um plano de mudança de serviços de internet e telefonia. Durante a primeira visita foram identificadas quais linhas telefônicas não eram mais utilizadas, quais precisavam ser migradas através da portabilidade, conseguindo integração de planos telefônicos e permanência com os números já conhecidos pelo mercado, e como integrar os contratos. Com o apoio do pessoal administrativo, em menos de duas semanas as migrações estavam concretizadas e o custo com teleinformação reduzido em 20%. Um plano de mudança para VoIP através do Vono da operadora GVT foi estabelecido. Ao final do processo, o número principal será o da nova central e o número antigo somente um telefone e linha de internet para redundância.

Ao realizar uma pesquisa no Google o número telefônico indicado estava incorreto. Foi surpreendente a facilidade com que conseguimos, com a devida comprovação dos dados, alterar as informações preenchendo um pequeno formulário disponível na própria busca. Surpreendente também foi, após poucos dias e com o endereço e telefone devidamente atualizados, receber na unidade clínica uma correspondência do Google, oferecendo um bônus de uso grátis no serviço *AdSense*, de propagandas privilegiadas. Não foi dessa vez que a propaganda virtual ganhou um cliente, mas a eficiência desta gigante da internet foi claramente evidenciada.

Durante a fase final do projeto a telefonia foi completamente migrada para VoIP

com central remota, que está atualmente em testes paralelamente à central telefônica, com resultados até o momento bastante satisfatórios.

5.2.3 - INFRA ESTRUTURA E BACKUP

O ponto de partida das transformações materiais foi a necessidade de uma revisão na infra estrutura da clínica e da qual se tornou, após a implementação de sistema de gestão em maio de 2009, cada vez mais dependente. O sistema Philips Tasy é hoje um dos maiores sistemas de gestão hospitalar do Brasil. Iniciado pela empresa catarinense Wheb e comprado posteriormente pela Philips, consolidou-se no mercado através da grande capacidade de adaptação que apresenta.

De início foram realizadas ações com o objetivo de prevenir danos maiores em caso de problemas. Um erro operacional causado por um terceiro em determinado mês deixou um vazio de quinze dias nos registros do sistema. Como a Aztech possuía backup do servidor desde aquela época, o qual recebeu acesso por ter participado do processo de implementação do sistema de gestão, foi possível recuperar o sistema e desde então assumir a responsabilidade pela execução periódica dos backups.

Os backups de todos os sistemas com os quais a Aztech está envolvida foram realizados, em todos os clientes. O programa utilizado para cópia foi o Norton Ghost 14. Nas opções, utilizamos a cópia forense do disco, chamada de “Disk All”. Esta opção permite que partições desconhecidas sejam completamente copiadas, como por exemplo de antigas estações de trabalho que operam com o sistema operacional OS/2 ou partições binárias utilizadas em equipamentos de aquisição. A quantidade de arquivos atingiu com esses backups iniciais, entre imagens de discos e arquivos de usuários, a quantia de 1.86TB de dados. Um ano depois, a quantia de backups em posse da Aztech é de 3TB. A Aztech possui Backup de todos os sistemas, mas não armazena nenhum exame em seus discos.

Após os backups foi feita uma operação de melhoria no servidor, adicionando um disco rígido em configuração de RAID 1, espelhando o disco original. Com esta melhoria objetivou-se aumentar a disponibilidade do hardware através da redundância de componente que tem a vida útil reduzida pelo desgaste. Também foi realizada a cotação de um novo servidor com a devida comparação de hardware, em fase de migração.

Foram implementadas políticas de *backup* periódicas e backup automatizado noturno. A telefonia e os dados convergiram para uma única sala de processamento, com

switch gerenciável e *patch panel*, que permitem uma distribuição de canais de voz e de dados com alta flexibilidade, facilitando a configuração física. O sistema de qualidade de serviço, QOS, foi implementado nos *firewalls* e no *switch*. A VPN foi implementada neste cliente nos firewalls com sistema operacional Linux até que houve a contratação do serviço MPLS da COPEL, que oferece uma rede virtual privada com velocidade garantida através do uso de fibra ótica entre as unidades.

Para homologação da rede, um teste utilizando o programa EthThrough verificou a velocidade máxima de transmissão para cada cabo, em torno de 600 a 700 Mbps mesmo com cabeamento utilizando padrão CAT 5E de 100Mbps.

5.2.4 - AUDITORIA OPERACIONAL

Cinco anos se passaram desde a implementação inicial do sistema de gestão hospitalar Tasy e mudanças ocorreram. Foi realizada uma avaliação do sistema, emitindo-se uma listagem de perfis e seus respectivos usuários. Um usuário pode possuir vários perfis, que na verdade são somente pacotes de permissão de acesso a funções específicas. Citamos como exemplo de perfil: recepção, faturamento, financeiro, TI, gerencial, supervisão de faturamento e rh entre outros.

Na reunião com o gestor validou-se que as configurações estavam de acordo com a organização interna da empresa. Alguns perfis sofreram pequenas alterações, perdendo funções que não eram utilizadas. Um usuário que já havia se desligado e ainda tinha acesso foi bloqueado no sistema. Foram verificados todos os usuários que possuíam acesso remoto ao servidor, inativando os que já haviam se desligado. Estabeleceu-se uma política interna no cliente de sempre que ocorrer a efetivação ou desligamento de funcionário concomitantemente haver a comunicação direta para a TI, que tomará a imediata providência de desativação. Estabeleceu-se na divisão de perfis do sistema de gestão um padrão que pôde ser correlacionado para a criação de um organograma para a empresa, com o apoio do setor de recursos humanos.

Ao final do processo obtiveram-se documentos relacionados à distribuição dos backups, descrição de alguns procedimentos, descrição do sistema de gestão, identificação dos usuários do sistema e distribuição dos pontos de lógica e voz.

5.2.5 - INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS

Foi realizada a integração dos sistemas Elscint, GE e Siemens de todas as unidades através do uso do padrão DICOM sobre a VPN. O padrão DICOM, abreviação de da frase inglesa *Digital Imaging and Communications in Medicine*, ou Comunicação de Imagens Digitais em Medicina, é um conjunto de normas para tratamento, armazenagem e transmissão de informação médica contendo dados e imagens em um formato eletrônico. É o protocolo que torna possível a interligação entre os equipamentos de diferentes fabricantes e modalidades.

Como o DICOM já se encarrega em efetuar todo o tipo de negociação de transmissão de dados e conversão de formatos e a rede virtual privada entre os equipamentos já estava instalada, bastou efetuar a configuração corretamente nas estações para estabelecer a comunicação entre os equipamentos.

5.2.6 - DISPONIBILIZAÇÃO DE LAUDO PELA INTERNET

Um dos grandes desafios encontrados foi estabelecer um mecanismo que tornasse possível a disponibilização dos resultados de exames, que incluem laudo médico e as imagens, para os pacientes através da internet. O sistema de gestão Tasy permite facilmente tornar laudos acessíveis com algumas configurações em um servidor Apache. No primeiro momento utilizamos o site da clínica para criar um campo de acesso ao laudo. Esse campo redireciona o pedido para o servidor interno à clínica, onde estão os laudos. No caso da correta inserção de usuário e senha os links são liberados.

Para disponibilizar as imagens, porém, foi necessária a instalação de um recurso que permite a impressão de arquivos para DICOM. Em seguida, um programa escrito em Java move os arquivos para a pasta correta do paciente. Por último, o médico que efetua o laudo anexa essas imagens dentro do sistema Tasy. Neste exato instante, após o médico selecionar e confirmar a liberação do laudo, o paciente já pode acessar seu resultado pela internet. Devido à preferência dos médicos que solicitam exames de analisar imagens impressas, a busca dos resultados na clínica ainda possui muito maior demanda que a retirada pela internet. No caso dos exames laboratoriais, essa situação se inverte.

5.2.7 - CRIAÇÃO DE FERRAMENTAS PARA O SETOR ADMINISTRATIVO

Em um determinado momento do trabalho em torno da gestão de TI nos clientes, uma das responsáveis pelo setor financeiro questionou nossa equipe sobre a possibilidade de automatizar o procedimento de cadastrar exames na Receita Federal. Ocorre que os serviços que prestam atendimento médico precisam preencher anualmente uma declaração chamada DMED. Essa declaração especifica quanto cada pessoa, identificada pelo seu CPF, gastou em atendimento. Também identifica se algum dependente deste utilizou atendimento e quanto custou.

O problema identificado consistia em somar os valores corretamente quando um paciente tinha mais de um atendimento no ano ou quando tinha dependentes que fizeram exames no mesmo período. Era necessário que esses valores fossem somados e declarados individualmente dentro do cadastro do responsável. Assim, para cada exame o registro tinha que ser editado, gerando cerca de 527 edições de registros por mês.

Foi desenvolvido um programa em Java que efetuou a importação dos dados das notas fiscais do ano, exportando um arquivo no formato DMED. No caso de registros com erro ou duvidosos os mesmos eram adicionados a um arquivo de texto que, no final do processo, continha tudo o que não havia sido automaticamente computado por qualquer problema.

5.2.8 - ACESSO REMOTO

Foram configurados acesso remoto ao servidor de aplicação, através do *Active Directory*, e programas que permitem o acesso remoto às workstations de processamento. Essa funcionalidade, aliada à transferência de exames DICOM através da VPN, torna possível uma ampla variedade de atividades com imagens, desde o processamento até a impressão remota de exames que parecem estar na estação local. Todos os clientes da empresa aderiram a alguma solução que tornasse disponível o acesso remoto a suas workstations.

Apesar deste serviço não gerar lucro para a empresa, agrega certo valor ao tornar possível a manutenção imediata em problemas com banco de dados, comunicação, dúvidas operacionais e outros e evita deslocamentos desnecessários.

5.2.9 - DOCUMENTAÇÃO

A criação, organização e manutenção de documentação dos sistemas e dos processos internos dos clientes se tornaram um emergente domínio de atuação. Com procedimentos incrementais de complexidade e profundidade, foram criados diversos documentos de treinamento, um guia de boas vindas para novos colaboradores, que serviu para os antigos também, relatórios gerenciais contendo informações sobre a quantidade e os tipos de exames realizados em cada mês. Busca-se cada vez mais aderir a um modelo de gestão de qualidade que permita completa rastreabilidade.

5.2.10 - INDICADORES DE GESTÃO

Percebendo a necessidade dos clientes em obter dados úteis para gestão, através de algumas perguntas e entrevistas com os diretores elaboramos alguns indicadores de gestão, que podem ser acessados na forma de cubos de dados de maneira simples pelo perfil gerencial do sistema. Estes relatórios permitem que grande quantidade de informação seja lida na forma de gráficos ou números.

5.2.11 - ESTENDENDO OS SISTEMAS OBSOLETOS

Para estender o sistema de rede 10 Base 2 utilizado nos equipamentos Elscint, conseguimos utilizar tranceivers antigos comprados por menos de \$100 dólares para adequar as redes Elscint ao cabeamento RJ45 CAT 5E que, além de resultar em uma maior confiabilidade devido à topologia em barramento, permitiu o uso de equipamentos de rede mais novos e confiáveis e a integração com as redes das clínicas.

Também foram utilizadas impressoras de rede que podem ser usadas pelos sistemas novos e pelos antigos.

5.2.12 - RESISTÊNCIA A MUDANÇAS

Um dos maiores desafios, e que não pôde ser vencido, foi a resistência por parte de alguns clientes em utilizar os novos recursos e serviços disponíveis. Dois dos clientes

utilizaram o acesso remoto e solicitaram algum tipo de documentação ou backup. Outros dois clientes utilizaram somente o acesso remoto. Um cliente utilizou backup, gestão de TI e gestão do sistema corporativo. Um último cliente está em processo de negociação para desenvolvimento da TI, e apesar de possuir duas unidades em diferentes cidades ainda apresenta bastante resistência para efetuar investimentos e interligar os sistemas. Efetivamente todo o esforço empreendido se transformou em apenas dois contratos na área de tecnologia da informação, porém grande quantidade de nova informação.

5.3 - MERCADOS A EXPLORAR

Alguns mercados ainda não foram explorados pela falta das ferramentas e equipamentos ou de um plano de desenvolvimento. Estas idéias são mais atuais porém estão mais imaturas, exigindo maior investimento de tempo e recursos.

5.3.1 - IMPRESSÃO DICOM 3D

Converter os arquivos em formato médico universal DICOM para arquivos reconhecidos por impressoras 3D como os com extensão STL torna possível o uso de informações radiológicas para reconstrução de partes do corpo em três dimensões. Pode ser útil para facilitar a visualização em casos de cirurgia, para confecção de próteses sem necessidade de procedimentos mais invasivos, para análise mecânica do conjunto pelos médicos entre outras aplicações que podem surgir.

A empresa está adquirindo uma impressora 3D e recebendo treinamento nos aplicativos de CAD (Computer Aided Design - Desenho Assistido por Computador). O desenvolvimento de um produto final não está concluído, exigindo uma padronização das especificações e realização de testes com clínicas e hospitais interessados.

5.3.2 - CONTROLE DE QUALIDADE EM EQUIPAMENTOS MÉDICOS

Efetuar o serviço executado predominantemente por Físicos, de controle de qualidade em equipamentos médicos, parece ser um excelente nicho de mercado. A dificuldade se encontra na inclusão de nomes reconhecidos e no acesso a novos clientes.

5.3.3 - GESTÃO

Utilizar as habilidades pessoais e assertivas para solução de conflitos e melhoria dos processos é uma alternativa prática e próxima que pode ampliar as qualidades gerenciais da empresa.

6 CONCLUSÃO

Iniciando-se com grande dependência da manutenção de máquinas, a empresa passou a oferecer certa flexibilidade com a inclusão de serviços de radioproteção e posteriormente com serviços de TI para, finalmente, oferecer o próprio serviço de gestão de TI e gestão.

As ferramentas escolhidas serviram como *checklists* de perguntas que precisavam ser respondidas para se visualizar a mudança de rumo necessária para reorientar o norte da empresa.

Muito conhecimento foi obtido do ambiente conhecido, porém anteriormente em grande parte inexplorado, através do uso das ferramentas escolhidas. A maior mudança de percepção foi quando se percebeu que para auxiliar as mudanças em seus clientes seria necessário uma grande reestruturação interna. O acesso aos novos canais estava na própria mudança.

Reflexões sobre pontos chave foram acompanhadas de percepção de novos mecanismos e maneiras de atuar. A assertividade, a afirmação de si, acompanhada de uma profunda atenção às necessidades dos clientes e do mercado, indicou um caminho que até o momento tem se mostrado bastante animador, proporcionando em diversas oportunidades a execução de serviços antes impensados e ampliando consideravelmente a qualidade dos serviços oferecidos, cada vez mais claros e simplificados.

A percepção dos conceitos de ciclo de vida, obsolescência, inovação, simbiose operacional foram transformados através da auto análise e da percepção de que a mudança vem automaticamente quando mudamos, ou em seu pior caso quando somos forçados a mudar.

O refinamento do serviço oferecido e a qualidade agregada estão garantindo uma valorização do serviço que, espera-se, mantenha-se por todo o tempo possível, enquanto os sócios puderem trabalhar e crescer utilizando-se desta empresa para oferecer sua contribuição pessoal ao desenvolvimento local, regional, nacional e mundial, mesmo de que de maneira difusa e pequena.

Fazendo sempre com que o melhor de si seja o padrão, nenhuma cobrança adicional é necessária ao desenvolvimento natural e sistemático de si, de seu trabalho, de sua

empresa, da sociedade e dos próximos, e de todo o Universo que nos cerca. Basta estar atento à única estável: a mudança.

REFERÊNCIAS

1 CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. Editora Elsevier, 7ed, 2003. 604p. ISBN 85-352-1348-1.

2 BARRETO, ML., et al., orgs. **Epidemiologia, serviços e tecnologias em saúde**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1998. 235 p. Epidemiológica series, nº 3. ISBN 85-85676-49-3.

3 DAYCHOUW, Merhi. **40 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento**. Editora Brasport, 2007. 272 p. ISBN 8574523046.

4 MATOS, José Gilvomar R; MATOS, Rosa Maria B; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de. **Análise do Ambiente Corporativo: Do caos organizado ao planejamento estratégico das organizações**. Editora E-Papers, 2007. 478p. ISBN 978-85-7650-102-2.

5 HARWARD, Business Review. **Harward Business Review - Planejamento Estratégico**. Editora Elsevier, 2002. 227p. ISBN 978-85-352-1021-7.

6 CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento Estratégico**. Editora Elsevier, 2003. 429p. ISBN 978-85-352-1235-8.

7 PORTER, Michael. **Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Editora Elsevier, 2004, 2 ed. ISBN 85-352-1526-3.

8 PORTER, Michael. **Competição: estratégias competitivas essenciais**. Editora Elsevier, 1999. ISBN 85-352-0447-4

9 TEIXEIRA, Alessandra; PEREIRA Filho, Francisco Antonio; SILVA, Rafael Fernandes Teixeira da. **A negociação, o negociador e o perfil psicológico: um estudo teórico reflexivo com base nos pressupostos de Martinelli e Almeida (2009) , Hirata (2007) e Jung em Keirse-Bates (1984)**. UFSC, 2011. VIII Covibra.

10 COVEY, Stephen R. **O 8º hábito: Da Eficácia à Grandeza**. Editora Campus, 2005. ISBN 85-352-1672-3.

11 RATTNER, Henrique. **Inovação tecnológica e pequenas empresas: uma questão de sobrevivência**. Rev. adm. empres. vol.24 no.3 São Paulo July/Sept. 1984. ISSN 0034-7590. http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75901984000300010&script=sci_arttext

12 Marise Tupinambá Rodrigues Tórrres. **A ASSERTIVIDADE NO COMPORTAMENTO GERENCIAL NA PERCEPCÃO DE LÍDERES E LIDERADOS**.

13 R.E. Alberti **Comportamento assertivo: um guia de auto-expressão**

KAPLAN, Robert S; NORTON, David P. **A estratégia em Ação: Balanced Scorecard**. Editora Campus, 1997. 344p. ISBN 8535201491.

GRAEML, Alexandre Reis; SILVA PINTO, Gilmar José. **Alinhamento entre tecnologia da informação e negócios: O caso de uma cooperativa médica no Paraná**, 2009.

NOTA TÉCNICA N° 05/2012/GQUIP/GGTPS/ANVISA
<http://medical.nema.org/dicom/geninfo/Strategy.pdf>

WILLIE, Marina Ferreira de Castro. **O uso do Mapa Mental como um facilitador para a criação de conhecimento**, 2010. 154f. Dissertação (Mestrado Multidisciplinar em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Curitiba, 2010.

Site de Documentos da GE Medical System:
<http://apps.gehealthcare.com/servlet/ClientServlet?REQ=Enter+Documentation+Library>