

**MAURICIO JOSE SILVA**

**ALINHAMENTO ESTRATÉGICO DA TECNOLOGIA DA  
INFORMAÇÃO DE UMA STARTUP DO SETOR DE VAREJO ONLINE**

**Trabalho de formatura apresentado à  
Escola Politécnica da Universidade de  
São Paulo para obtenção de Diploma de  
Engenheiro de Produção**

**São Paulo**

**2014**



**MAURICIO JOSE SILVA**

**ALINHAMENTO ESTRATÉGICO DA TECNOLOGIA DA  
INFORMAÇÃO DE UMA STARTUP DO SETOR DE VAREJO ONLINE**

**Trabalho de formatura apresentado à  
Escola Politécnica da Universidade de  
São Paulo para obtenção de Diploma de  
Engenheiro de Produção**

**Professor Orientador: Fernando José  
Barbin Laurindo**

**São Paulo**

**2014**

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

**Silva, Mauricio Jose**

**Alinhamento estratégico da tecnologia da informação de uma Start Up do setor de varejo online / M.J. Silva. -- São Paulo, 2014. 126 p.**

**Trabalho de Formatura - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.**

**1. Tecnologia da informação 2. Estratégia organizacional  
I. Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II. t.**

*À minha mãe, que me presenteou com o maior presente de todos: a vida.*



## **AGRADECIMENTOS**

À minha família, pelo apoio, amor e carinho que contribuíram para o meu desenvolvimento como pessoa. Em especial à minha mãe Graciela, que me apoiou mesmo quando a distância foi tão grande, e à minha irmã Adriana, pelo companheirismo inabalável ao longo de todos esses anos.

Aos meus amigos filósofos, Miguel e Igor, pelas profundas conversas e reflexões.

Aos meus colegas da Escola Politécnica: Estevão, Adriano, Thales, Raphael, Guilherme, Alisson, Ryu, Arthur, Raísa, Vinicius, Oswaldo, Samyra, Rodrigo, Larissa, entre outros, pelas muitas risadas e trabalhos juntos.

Aos professores Fazoli, Naldo e Vicente do Curso Objetivo por serem inspiração na minha paixão por lecionar durante a graduação. Ao Cursinho da Poli-USP do Grêmio Politécnico, pelas incríveis experiências e desafios que contribuíram de formas inesperadas na minha formação como pessoa.

Aos funcionários da empresa PTX, pela oportunidade de estágio e pela contribuição com o presente Trabalho de Formatura.

Ao Professor Doutor Fernando José Barbin Laurindo, pela orientação durante a realização deste trabalho, e por me tornar fascinado pelos temas de Gestão da Tecnologia da Informação e Estratégia.

À Escola Politécnica, por ter mudado a trajetória da minha vida.





*Somos a soma de todas as nossas experiências. Somos a nossa história. (Anônimo)*



## **RESUMO**

Nas últimas duas décadas, foi possível notar que a discussão sobre os impactos da Tecnologia da Informação nos resultados das empresas tem recebido grande atenção. Nos anos 70 e 80 as empresas buscaram vantagem competitiva por meio do incremento de eficiência proporcionado pela TI. No entanto, a crescente complexidade dos investimentos em TI objetivando eficiência levou diversos autores a questionarem os ganhos reais que as empresas recebem ao realizarem tais investimentos, questionamento que passou a ser chamado de Paradoxo da Produtividade.

Na década de 90, a Internet aparece como aplicação de TI capaz de realizar integração de abrangência mundial, derrubando barreiras entre empresas e seus clientes, bem como possibilitando a integração funcional da cadeia de valor. Neste cenário, denominado Nova Economia, novas estratégias de negócio e novas estruturas organizacionais se tornaram possíveis, alterando o ambiente de competição das indústrias. As aplicações de TI baseadas na internet receberam grande atenção a partir desse momento e seu uso passou a ser amplamente disseminado nas empresas.

Nesse ambiente de competição dinâmico e turbulento, muitos autores identificaram a eficácia como um importante vetor para obter vantagens competitivas. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a eficácia da TI em uma empresa nascente que comercializa produtos óticos pela internet, usando o MAN/TI 2 (LAURINDO, 2005). Em seguida, o método AHP foi utilizado para priorizar alternativas de aplicações que possibilitem aumentar a eficácia da TI.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação, Estratégia Organizacional



## **ABSTRACT**

In the past two decades, it was noticeable that the discussion on the impact of Information Technology on business outcome has received great attention. In the 70s and 80s, companies sought competitive advantage through increased efficiency provided by IT. However, the increasing complexity of IT investments aiming efficiency led several authors to question the real gains that business receive when making such investments, questioning that came to be known as the Paradox of Productivity.

In the 90s, the internet comes to life as an IT application capable of performing worldwide integration, breaking down barriers between companies and their customers as well as enabling functional integration of the value chain. In this scenario, called New Economy, new business strategies and new organizational structures are possible, changing the competitive environment of the industries. Internet based IT applications came to receive growing attention and its use has become widespread in business.

In this dynamic and turbulent new competitive environment, many authors have identified effectiveness as an important driver for competitive advantage. The goal of the present study is to evaluate the effectiveness of IT in a startup company that markets optical products over the internet. The method MAN/TI 2 (LAURINDO, 2005) was used for this purpose. Then, the AHP is used to prioritize applications solution alternatives that may increase effectiveness of IT.

**Keywords:** Information Technology, Organizational Strategy



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Estrutura do trabalho.....	28
Figura 2 - Organograma da PTX .....	30
Figura 3 - Estratégias Competitivas Genéricas.....	35
Figura 4 - Modelo das cinco forças .....	36
Figura 5 - Diagrama da Análise SWOT .....	37
Figura 6 - Critérios de desempenho.....	39
Figura 7 - Eficiência e Eficácia da TI.....	41
Figura 8 - Matriz intensidade de informação .....	42
Figura 9 - Grid estratégico de McFarlan .....	44
Figura 10 - Esquema do método dos fatores críticos de sucesso.....	47
Figura 11 - Perspectivas do alinhamento estratégico .....	48
Figura 12 - Estágios da TI descentralizada.....	51
Figura 14 - Grid de avaliação dos ativos de TI.....	58
Figura 15 - Estrutura do MAN/TI 2 .....	60
Figura 16 - Etapas do modelo de avaliação da eficácia da TI .....	62
Figura 17 - A Escada de Avaliação de Benefícios .....	64
Figura 18 - Estrutura do Service Blueprint.....	70
Figura 19 - Modelo dos FCS usado na PTX.....	74
Figura 20 - Mercado de atuação da PTX.....	75
Figura 23 - Posicionamento da PTX na matriz de intensidade de informação.....	85
Figura 24 - Posicionamento da PTX no Grid Estratégico de McFarlan.....	86
Figura 25 - Perspectiva de alinhamento de transformação tecnológica .....	87
Figura 26 - Interação entre os setores da PTX e os sistemas integrados .....	88
Figura 27 - Descentralização da TI na PTX .....	90
Figura 28 - Estágio de Evolução da TI da PTX.....	91
Figura 29 - Hierarquia para priorização de alternativas para a TI da PTX .....	105
Figura 30 – Plano de priorização e cronograma de implementação das alternativas de solução .....	110
Figura 31 - Hierarquia do método AHP .....	125





## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Estágios de evolução da TI.....	53
Gráfico 2 - Evolução do faturamento do e-commerce no Brasil .....	76
Gráfico 3 - Projeção de crescimento do número de pessoas com mais de 45 anos, 2012-2030 .....	77



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características das perspectivas de alinhamento estratégico .....	50
Tabela 2 - Processo de crescimento nos estágios de evolução da TI, segundo Nolan .....	54
Tabela 3 - Nível de Participação do usuário x características organizacionais .....	55
Tabela 4 - Passos a serem seguidos após a aplicação do MAN/TI 2.....	62
Tabela 5 - Comparação entre B2B e B2C Fonte: Adaptada de Sood et al. (1999) .....	66
Tabela 6 - Projeção do número de usuários de corretores de visão, em bilhões, 2011-2020...	77
Tabela 7 - As cinco forças para os quatro principais produtos comercializados pela PTX .....	80
Tabela 8 - Sistemas relacionados com os FCS .....	82
Tabela 9 - Nível de participação dos usuários do "Planejamento e Marketing" .....	93
Tabela 10 - Nível de participação dos usuários do setor de "Operações" .....	94
Tabela 11 - Nível de participação dos usuários para o SAC .....	94
Tabela 12 - Imperativos da TI da PTX .....	97
Tabela 13 - Ativo Recursos Humanos do setor de TI da PTX .....	98
Tabela 14 - Ativo Tecnologia do setor de TI da PTX .....	99
Tabela 15 - Ativo Relacionamento no setor de TI da PTX .....	100
Tabela 16 - Situação dos Ativos da TI na PTX .....	100
Tabela 17 - Resumo das características da PTX analisadas pelo MAN/TI 2 .....	102
Tabela 18 - Avaliação das alternativas para a PTX.....	106
Tabela 19 - Coeficientes de prioridades relativas.....	106
Tabela 20 - Matriz das prioridades das alternativas em relação aos fatores.....	107
Tabela 21 - Cálculo das prioridades para a priorização das alternativas.....	107
Tabela 22 - Escala de notas usada nas comparações paritárias .....	126



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**AHP – *Analytic Hierarchy Process***

**BI – *Business Intelligence***

**B2B – *Business to Business***

**B2C – *Business to Consumers***

**CCO – *Chief Communications Officer***

**CEO – *Chief Executive Officer***

**CMO – *Chief Marketing Officer***

**COBIT – *Control Objectives for Information and related Technology***

**COO – *Chief Operations Officer***

**CTO – *Chief Technology Officer***

**CRM – *Customer Relationship Management***

**ERP – *Enterprise Resources Planning***

**FCS – Fatores Críticos de Sucesso**

**ITIL – *Information Technology Infrastructure Library***

**MAN/TI 2 – Modelo de Análise do Impacto da Tecnologia da Informação 2**

**MAVE/TI – Modelo de Avaliação da Tecnologia da Informação**

**NPS – *Net Promoter Score***

**PC – *Personal Computer***

**PMBok – *Project Management Body of Knowledge***

**SAC – Serviço de Atendimento ao Cliente**

**SI – Sistema de Informação**

**SWOT – *Strength, Weakness, Opportunities and Threats***

**TI – Tecnologia da Informação**



## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	27
1.1	Apresentação Inicial .....	27
1.2	Estrutura.....	28
1.3	A Empresa.....	29
1.4	O Estágio e o Trabalho de Formatura .....	31
2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	33
2.1	Conceitos sobre Estratégia Competitiva .....	34
2.1.1	Estratégias Competitivas Genéricas .....	34
2.1.2	Análise Estrutural das Indústrias .....	35
2.1.3	Análise SWOT.....	37
2.1.4	Critérios Competitivos.....	38
2.2	Conceitos sobre Gestão da Tecnologia da Informação.....	40
2.2.1	Eficiência e Eficácia .....	40
2.2.2	Matriz Intensidade de Informação .....	42
2.2.3	Impacto Estratégico das aplicações de TI.....	43
2.2.4	Fatores Críticos de Sucesso .....	45
2.2.5	Modelo do Alinhamento Estratégico .....	47
2.2.6	Estágios da TI descentralizada .....	50
2.2.7	Análise da centralização e descentralização da TI .....	52
2.2.8	Estágios de evolução da TI.....	53
2.2.9	Nível de participação dos usuários .....	54
2.2.10	Organização da área de TI.....	56
2.2.11	Comparação com melhores práticas .....	56
2.2.12	Sistemas Integrados de Gestão (ERP) .....	58
2.2.13	Modelo de Análise da Tecnologia da Informação (MAN/TI 2).....	59
2.2.14	Paradoxo da produtividade .....	63
2.2.15	Escada de Avaliação de benefícios.....	63
2.3	Conceitos sobre Comércio Eletrônico .....	64
2.3.1	Mercados Eletrônicos .....	64
2.3.2	Aplicações entre empresas: B2B .....	65
2.3.3	Aplicações entre empresas e clientes finais: B2C .....	66

2.3.4	Evolução de aplicações na Web.....	67
2.3.5	<i>Business Intelligence</i> .....	67
2.3.6	<i>Digital Analytics</i> .....	68
2.3.7	<i>Net Promoter Score</i> .....	68
2.4	Service Blueprint.....	69
2.5	Produção Puxada .....	71
3.	ANÁLISE DO PAPEL E DOS IMPACTOS DA TI .....	73
3.1	Fatores Estruturais da Empresa .....	73
3.1.1	Desdobramento da Estratégia de negócios da empresa em necessidades de informação .....	74
3.1.2	Papel existente e potencial da TI na empresa .....	84
3.1.3	Perspectiva de alinhamento estratégico adotada .....	86
3.1.4	Empresa em rede .....	87
3.2	Fatores Organizacionais da TI.....	89
3.2.1	Razões e padrão de descentralização .....	89
3.2.2	Estágio de Evolução da TI .....	91
3.2.3	Nível de participação dos usuários.....	92
3.2.4	Análise da organização da área de TI .....	95
3.2.5	Comparação com melhores práticas .....	95
4.	ESTRUTURAÇÃO E AVALIAÇÃO DA TI.....	101
4.1	Diagnóstico da situação atual da TI .....	101
4.2	Estrutura da avaliação .....	103
4.3	Análise dos resultados e definição de ações.....	108
5.	CONCLUSÕES FINAIS.....	113
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	115
	APÊNDICE A – Roteiro para desenvolver o MAN/TI 2.....	119
	APÊNDICE B – Método da Análise Hierárquica (AHP) .....	125







## 1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo introdutório será apresentada a motivação do presente trabalho, o objetivo das análises a serem realizadas bem como a estrutura do trabalho. É apresentada também a empresa PTX que será objeto de estudo. Essa apresentação é feita de forma breve, dado que a empresa será caracterizada e contextualizada com maior detalhe na aplicação do modelo de análise que será aplicado.

### 1.1 Apresentação Inicial

O presente trabalho tem como objetivo aplicar conhecimentos adquiridos no curso de graduação em Engenharia de Produção em um ambiente real. Cabe ao engenheiro de produção, resumidamente, o projeto, aperfeiçoamento e implantação de sistemas integrados em empresas. Dentre as diversas áreas de atuação que decorrem desta definição, destacamos a gestão da tecnologia da informação como área da empresa que administra o fluxo de dados e seu processamento, sendo este último entendido como a conversão dos dados em informação que seja útil para a tomada de decisão do ponto de vista estratégico.

A área de gestão da tecnologia da informação tem recebido crescente destaque com o uso de *mainframes*, computadores pessoais e posteriormente com o advento de uma rede mundial integrada de informação, a *internet*. A internet surge como aplicação TI que possibilita a integração de negócios em âmbito mundial. Seus impactos para os resultados das empresas foram amplamente discutidos a partir dos anos 90 e houve grande expectativa acerca dos efeitos possivelmente revolucionários que a internet poderia trazer aos negócios. Após o *boom* inicial de empresas denominadas “empresas ponto com” no final dos anos 90, houve um período a partir dos anos 2000 no qual foi possível observar uma maior cautela a respeito dos efeitos da internet para as empresas, após uma série de resultados negativos de grande repercussão, como a fusão *AOL-TimeWarner*. No fim da década de 2000, empresas de *e-commerce* voltaram a crescer com planos de negócios e estratégias empresariais mais cautelosas e bem estruturadas.

No ambiente acadêmico, argumenta-se que a obtenção de vantagens competitivas por meio da TI ocorre quando as aplicações de TI buscam eficácia. O presente trabalho tem como objetivo realizar o diagnóstico da eficácia da área de TI em uma empresa situada no ambiente descrito no parágrafo anterior, que usa uma série de aplicações de internet em suas operações. O diagnóstico, geração de alternativas de solução e posterior sugestão de um plano de ação têm como objetivo contribuir para um maior entendimento a respeito do impacto da TI em uma indústria na qual a *internet* pareceu ser revolucionária como aplicação.

## 1.2 Estrutura

O presente trabalho realizará uma série de análises na empresa PTX, com foco principal nos conhecimentos em Gestão da Tecnologia da Informação e Gestão Estratégica da Produção adquiridos ao longo do curso de Engenharia de Produção. O objetivo é avaliar o estado atual em que se encontra a eficácia do setor de Tecnologia da Informação da PTX. Após a realização do diagnóstico, será apresentada uma série de planos de ação que poderiam ser implementadas para melhorar a eficácia do setor de TI.

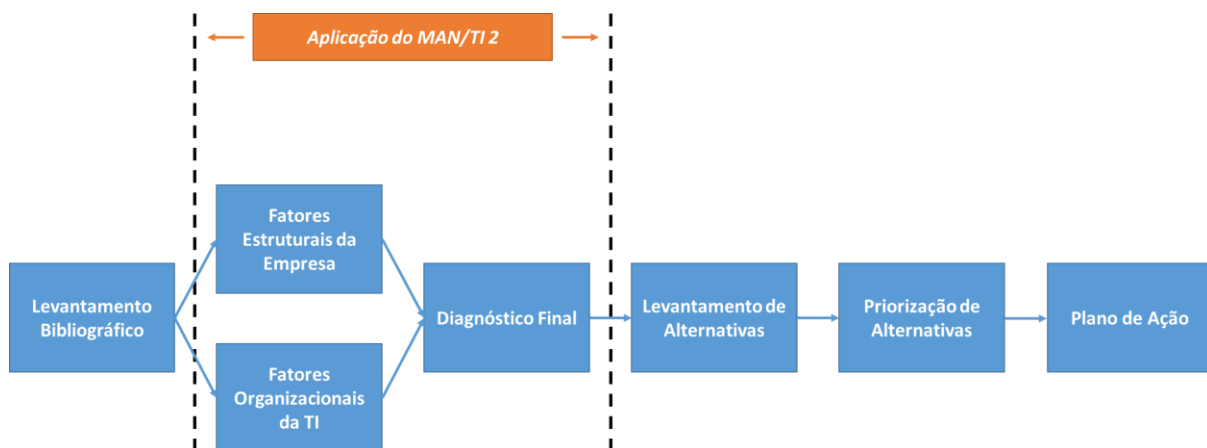


Figura 1 - Estrutura do trabalho

Fonte: Elaborado pelo autor

O capítulo 2 apresenta o embasamento teórico dos modelos, teorias e ferramentas existentes que foram utilizados para aplicar um modelo de análise consistente na PTX. Diversas fontes foram consultadas e estão devidamente referenciadas nesse capítulo.

O capítulo 3 ocorre a aplicação do MAN/TI 2, avaliando os fatores estruturais da empresa. Nesse ponto é apresentada uma caracterização mais detalhada da empresa, bem como do mercado onde atua. Em seguida, ocorre a avaliação dos fatores organizacionais da TI. O setor de TI da PTX é avaliado em maior detalhe, com base em entrevistas realizadas com os gestores da empresa.

O capítulo 4 encerra a aplicação do MAN/TI 2, apresentando de forma sucinta os principais resultados decorrentes da aplicação das diversas ferramentas contidas no modelo de análise aplicado. Em seguida, são levantadas alternativas de melhoria da eficácia da TI com base no diagnóstico realizado, e é aplicado um modelo para avaliação de problemas pouco estruturados, o *Analytic Hierarchy Process*, com o objetivo de priorizar as alternativas anteriormente levantadas.

O capítulo 5 comenta os resultados da priorização de alternativas do ponto de vista da gerência da PTX. Neste capítulo ocorre a apresentação de um plano de ação simplificado a ser colocado em prática pela PTX.

O Capítulo 6 encerra o trabalho, apresentando uma breve conclusão sobre os diversos pontos abordados no trabalho e é verificado se o trabalho atingiu os objetivos apresentados no capítulo 1. É apresentada também uma reflexão sobre a contribuição do trabalho para o autor.

O capítulo 7 apresenta as referências bibliográficas usadas no trabalho.

Os capítulos 8 e 9 apresentam os Anexos e Apêndices, respectivamente.

### **1.3 A Empresa**

A empresa no qual será realizado o diagnóstico da eficácia da TI é um *e-commerce* que comercializa produtos óticos, que doravante será chamada PTX, omitindo portanto seu verdadeiro nome para manter a confidencialidade de suas informações internas.

A PTX tem uma origem fortemente vinculada ao ambiente de empreendedorismo e criação de planos de negócios presente no Vale do Silício. A empresa foi fundada em 2011 por dois ex-consultores sendo um deles atuante na área de TI. Pelo contato com o ambiente do Vale do Silício, os sócios fundadores valorizaram a figura de uma pessoa com *expertise* em TI dentre

os sócios, salientando a visão de que a TI tinha posição estratégica nos negócios da empresa e valorizando sua proximidade com a alta gestão. Assim, o *expert* em TI assumiu o papel de CTO, liderando a área de TI, e o outro sócio assumiu o papel de COO, responsável portanto pelas operações. No início, a empresa recebeu um investimento de um investidor anjo, sustentando suas operações iniciais. Como os resultados iniciais foram promissores, novas rodadas de investimento ocorreram posteriormente.

Posteriormente se juntaram a empresa dois profissionais: um com proficiência em marketing, assumindo o papel de CMO, e outro na parte comercial específica do setor de produtos óticos, bem como a comunicação com os *stakeholders* do setor, assumindo portanto o papel de CCO. Com base nesse quadro foi criada a estrutura organizacional da empresa, com os quatro sócios atuando de forma conjunta, de forma que a empresa não possui um CEO. Os nomes dos cargos aqui apresentados condizem com os adotados pela própria empresa.

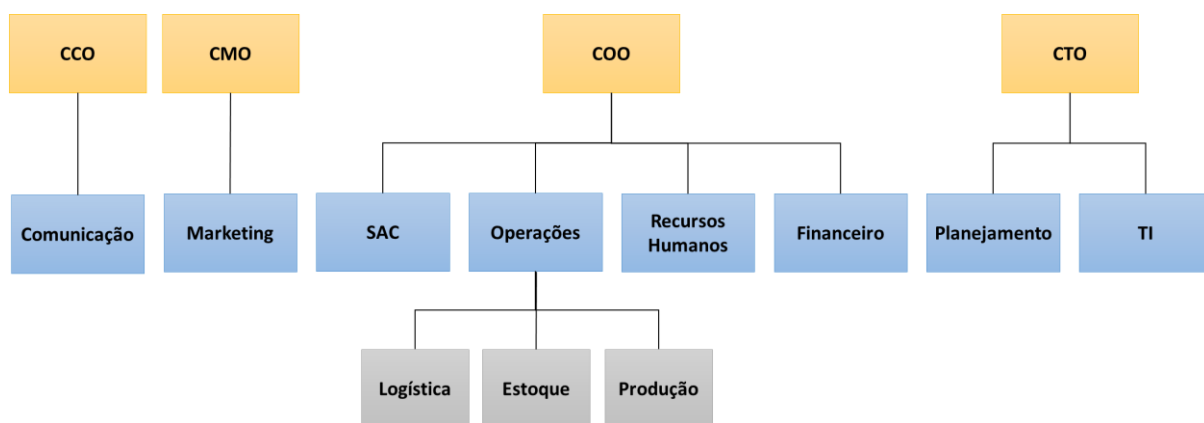


Figura 2 - Organograma da PTX

Fonte: Elaborado pelo autor

Os quatro sócios da empresa gerenciam com boa proximidade os demais setores da empresa. Os principais setores da PTX são Marketing, Comunicação, Produção, Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC), Recursos Humanos, Logística, Tecnologia da Informação, Estoque, Planejamento Estratégico e Financeiro. O chamado setor de Produção é responsável pelo recebimento dos produtos encomendados junto aos fornecedores, além de cadastrar novos produtos com as informações necessárias à sua venda. O setor de Planejamento Estratégico será doravante chamado simplesmente de setor de Planejamento.

A PTX não manufatura nenhum produto, atuando apenas como revendedor de grandes marcas. A empresa possui um estoque próprio centralizado de todos os produtos que comercializa, de modo que os produtos são adquiridos de fabricantes e posteriormente enviados aos clientes finais, após a confirmação da venda. A estratégia da empresa era bem clara desde o início, no que diz respeito aos produtos a serem comercializados: Inicialmente seriam revendidas lentes de contato e em seguida seriam adicionados óculos de sol, óculos de grau ao portfólio de produtos comercializados. Por fim, a empresa realizaria o lançamento de marcas próprias de óculos de sol, encomendados de fabricantes chineses. A empresa utiliza o slogan *a primeira ótica online do Brasil*, e seu modelo de negócios é inspirado em empresas similares da Europa. Do ponto de vista de operações a empresa tem como principal benchmarking a *Zappos*, empresa americana.

#### **1.4 O Estágio e o Trabalho de Formatura**

O autor deste trabalho foi estagiário na empresa PTX. O período de estágio durou sete meses, iniciando em janeiro de 2014 e com término em julho do mesmo ano. Contratado para o setor de planejamento estratégico, localizado diretamente abaixo do COO, o estágio demandou uma série de atividades como o levantamento da satisfação e voz dos clientes (pela plataforma de reclamações denominada *Reclame Aqui*), análise das principais causas de insatisfação, realização de entrevistas de pessoas das áreas de logística, compras e marketing para elaboração de *service blueprint* da empresa, desenvolvimento de um sistema de previsão de atrasos junto ao setor de TI, implementação de *chat online* incluindo treinamento dos funcionários do serviço de atendimento ao cliente, implementação do *Net Promoter Score* (NPS) por e-mail e monitoramento das vendas da empresa via *google analytics*. O autor do trabalho rescindiu seu contrato de estágio com a presença para buscar uma oportunidade em outro setor. A rescisão ocorreu de forma amigável e os gerentes permitiram o livre acesso à empresa para que fosse escrito o presente trabalho de formatura.

O estudo e a experiência adquirida durante a realização destas atividades motivaram a realização do presente trabalho. Partindo da percepção existente da importância das aplicações de TI para a estratégia da empresa, a realização dos levantamentos necessários para que fosse

desenvolvido o presente estudo foi facilitada pelos gerentes da empresa, que se disponibilizaram pessoalmente para as realizações das entrevistas necessárias para a aplicação do modelo MAN/TI 2, a ser descrito posteriormente.



## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de oferecer alternativas para melhoria da eficácia da TI em uma empresa que comercializa seus produtos por meio da *internet*. Apesar de esperarmos que as análises realizadas possuam um impacto prático na PTX, grande parte das análises e dos resultados apresentados decorre de longas reflexões que relacionam as características da PTX com as ferramentas utilizadas. Para fundamentar as análises aqui construídas e embasar as conclusões aqui propostas, foi realizada uma revisão bibliográfica das ferramentas e modelos que foram utilizados no diagnóstico da PTX. As abordagens e conceitos que promoverão tal embasamento estão apresentados neste capítulo.

Para construir o trabalho foram levantados conceitos sobre Estratégia Empresarial, como as 5 forças de Porter, as estratégias competitivas genéricas e análise SWOT. Foram levantados também conceitos relacionados com a Gestão da Tecnologia da Informação, entre eles a eficiência e eficácia da TI, alinhamento estratégico da TI, centralização e descentralização da TI e avaliação da eficácia da TI. Tais referenciais teóricos são centrais para a aplicação do MAN/TI 2.

A PTX é um varejista de produtos óticos, que vende seus produtos por meio da *internet*. É portanto um *e-commerce*. Em decorrência disso foi realizado um levantamento da literatura existente sobre o mercado onde a PTX atua especificamente, como comércio eletrônico, Nova Economia, e aplicações de TI comuns em tais empresas, para enriquecer as análises aqui realizadas.

Por fim, é apresentado o modelo de avaliação de problemas pouco estruturados, o AHP, que será aplicado para priorizar as alternativas de solução a serem implementadas na PTX com o objetivo de melhorar a eficácia de seu setor de TI.

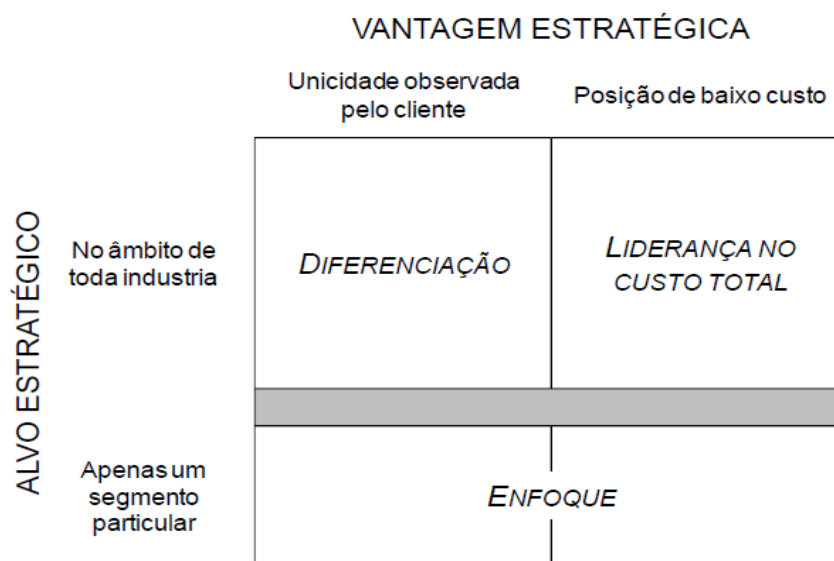
## 2.1 Conceitos sobre Estratégia Competitiva

Para Porter (1996a), desenvolver uma estratégia competitiva significa escolher um diferente arranjo de atividades para entregar um composto de valor único, marcando uma posição estratégica. A essência da estratégia seria a criação de uma posição única e valiosa, envolvendo a escolha de um arranjo interno de atividades que permitam que a empresa se diferencie de seus concorrentes. É na escolha desse arranjo que consiste o chamado posicionamento estratégico. Porém, a obtenção de uma posição única valiosa não é suficiente para obter uma vantagem competitiva sustentável, é necessário buscar constantemente uma posição única em um processo dinâmico, pois os concorrentes podem imitar o comportamento da empresa para obter o mesmo posicionamento estratégico (MARKIDES, 1999).

É importante lembrar que a escolha de uma posição única como fonte de vantagem competitiva envolve a escolha de certos comportamentos em detrimento de outros, de modo que a empresa deve abrir mão de certas opções (*trade-offs*). Esses *trade-offs* são necessários para que uma empresa obtenha uma vantagem competitiva sustentável.

### 2.1.1 Estratégias Competitivas Genéricas

A escolha de uma posição estratégica para a obtenção de uma vantagem competitiva sustentável passa pela compreensão das características internas das empresas. Um conceito importante para o conhecimento do ambiente interno das empresas é o de competências essenciais, de Prahalad e Hamel (1990). As empresas devem conhecer quais são as competências necessárias para que possam obter sua vantagem competitiva.



*Figura 3 - Estratégias Competitivas Genéricas*

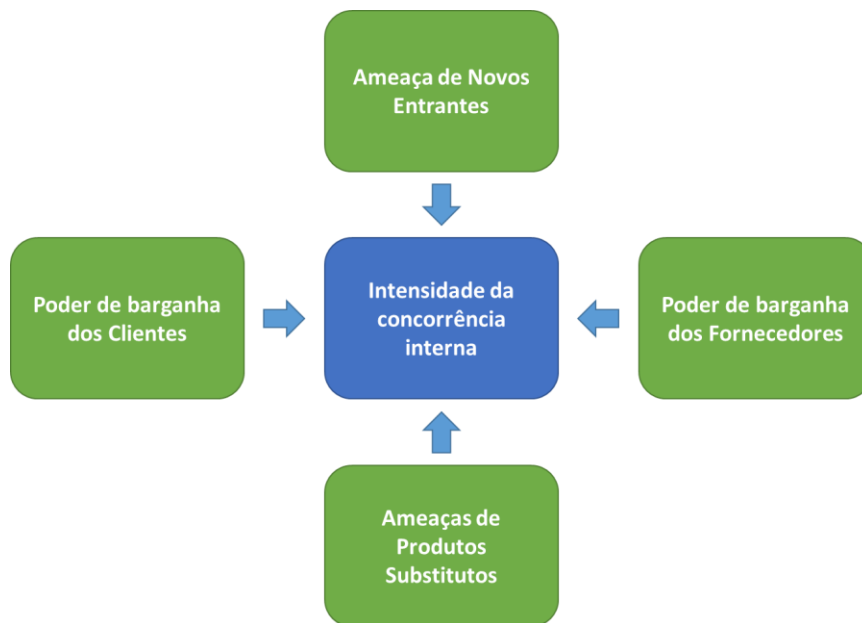
*Fonte: Adaptado de Porter (1996b)*

Outro conceito importante desenvolvido por Porter (1996b), para compreender a situação interna das empresas é o de “estratégias competitivas genéricas”. Para Porter, existem duas fontes básicas de obtenção de vantagens competitivas: liderança em custos e diferenciação. O escopo de tal abordagem pode variar entre todo um mercado e um segmento restrito (em termos de abrangência geográfica, perfil de consumidores etc.). Desse modo, usualmente considera-se a existência de três estratégias competitivas genéricas: lideranças em custos, diferenciação e enfoque.

### 2.1.2 Análise Estrutural das Indústrias

Além de ser necessário compreender as características internas da empresa, a correta definição de uma estratégia competitiva de sucesso passa também pela compreensão do ambiente no qual a empresa compete. Ao comercializar seus produtos e serviços, as empresas competem em uma indústria ou em várias, e a natureza dessa competição caracteriza o ambiente externo.

Para Porter (1979), a competição entre as empresas em uma determinada indústria é influenciada pela intensidade de cinco fatores, por ele chamado de “forças”: O poder de barganha dos compradores, o poder de barganha dos fornecedores, a ameaça de produtos substitutos, as barreiras de entrada para eventuais novos competidores e a intensidade da competição atual. Esse modelo é usualmente conhecido como “modelo das cinco forças”.



*Figura 4 - Modelo das cinco forças*

*Fonte: Adaptado de Porter (1979)*

Desse modo, a compreensão do ambiente externo por meio do modelo das cinco forças envolve o diagnóstico da intensidade de cada uma das forças que compõem o modelo. Se todas as forças forem consideradas fracas, então a indústria analisada está em uma condição “cinco estrelas”, devido a sua grande atratividade e potencial de lucros. Se todas as forças forem intensas, cada empresa individualmente tem menores possibilidades de afetar as condições do mercado, aproximando-o do modelo teórico da concorrência perfeita. O modelo das cinco forças também pode ser utilizado com outras abordagens, como ferramenta de análise de decisão se a empresa pretende expandir seus negócios para novas indústrias.

### 2.1.3 Análise SWOT

Além dos modelos anteriormente apresentados, existem modelos de análise que abordam tanto características internas como externas das empresas. Um modelo desse tipo é a análise SWOT, que consiste na avaliação das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (traduzidos de *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*). Tal análise tem como objetivo identificar os pontos fortes e fracos presentes internamente em uma instituição, além de monitorar as oportunidades e ameaças presentes no ambiente externo no qual ela está inserida.



Figura 5 - Diagrama da Análise SWOT

A identificação dos pontos fortes e das fraquezas é uma importante arma estratégica, ao passo que identificados esses elementos é possível potencializar os pontos fortes no posicionamento estratégico e evitar ou remediar as fraquezas se possível. Apesar de a empresa não poder atuar de forma direta sobre o ambiente externo no qual atua, a identificação das ameaças e oportunidades facilita o gerenciamento das mesmas, de modo que é possível tomar medidas preventivas contra as eventuais ameaças, bem como aproveitar-se das oportunidades identificadas por meio das forças e fraquezas da empresa.

De acordo com Laurindo (2007) a análise SWOT permite analisar de forma estruturada e visual o impacto dos grupos estratégicos na estratégia. As quatro categorias, junto com exemplos sugeridos pelos autores, estão apresentadas abaixo:

- **Forças:** Consistem nas competências e recursos de uma empresa que podem gerar vantagens frente a seus concorrentes.

Exemplos: Marca forte, elevado *market share*, vantagens com custos, localização geográfica favorável, produto diferenciado, fornecedores exclusivos, detenção de patente;

- **Fraquezas:** Aspectos em que a empresa possui desvantagens em relação a seus competidores.

Exemplos: Custos elevados de produção principalmente os fixos, dificuldade de acesso a insumos, baixa participação em *market share*, localização desfavorável, marca pouco reconhecida ou mal vista;

- **Oportunidades:** São fatos que ocorrem no ambiente externo, ou seja, fora do controle da empresa, capazes de trazer benefícios para ela. É importante frisar que essas oportunidades estão à disposição de todas as empresas que se localizam no mercado em questão.

Exemplos: Uso de novas tecnologias, alto crescimento do mercado consumidor, necessidades de consumidores ainda não atendidas, alteração de legislação, aumento da renda dos clientes;

- **Ameaças:** São os fatos que acontecem no ambiente externo da empresa que podem prejudicar seu negócio. Como as oportunidades, também são comuns a todas as empresas de um segmento.

- Exemplos: Novos entrantes no mercado, baixa taxa de crescimento do mercado, ameaça de produtos substitutos com melhor índice preço-desempenho, mudança nos padrões de consumo do mercado, redução do poder de compra dos consumidores.

#### 2.1.4 Critérios Competitivos

Os critérios competitivos, de acordo com Slack (1993), devem definir um conjunto claro e priorizado de critérios que contribuem para o desempenho de um produto ou da organização. Considerando os incrementos em desempenho nos critérios competitivos, o benefício

competitivo decorrente permite que os critérios competitivos sejam classificados em três categorias:

- **Critérios ganhadores de pedidos:** São os critérios que influem diretamente na quantidade de pedidos realizados por parte dos clientes, de modo que incrementos em desempenho resultam em mais vendas.
- **Critérios qualificadores:** O desempenho de tais critérios deve superar um determinado nível para que a empresa seja considerada por seus clientes.
- **Critérios pouco relevantes:** São critérios que dificilmente são levados em consideração pelo clientes, de modo que incrementos de desempenho em tais critérios pouco influenciam as vendas.

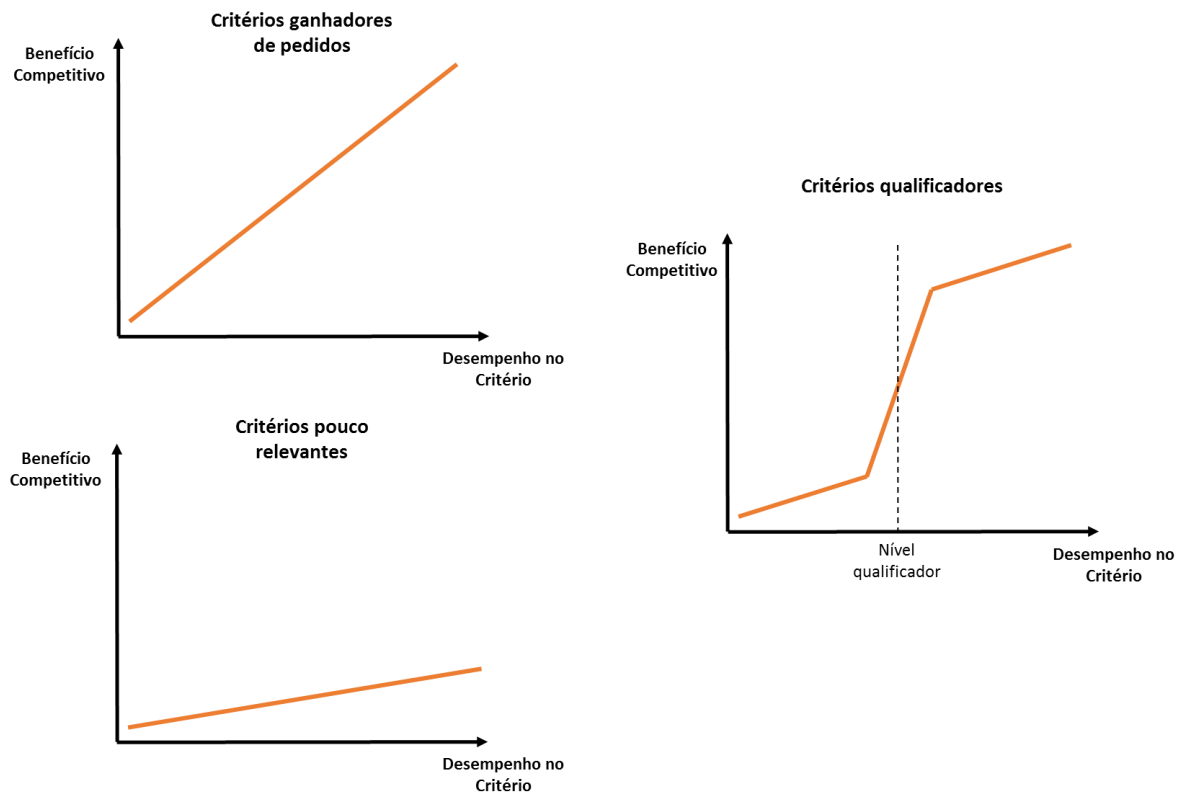


Figura 6 - Critérios de desempenho

Fonte: Adaptado de Slack (1993)

## 2.2 Conceitos sobre Gestão da Tecnologia da Informação

Para conceituarmos com clareza as ferramentas que serão discutidas nesse trabalho, será necessário abordar a definição de Tecnologia da Informação que será aqui utilizada. Esse esclarecimento é necessário considerando que existem diferentes definições e usos para a expressão “Tecnologia da Informação” na literatura.

O principal ponto de divergência está em torno do escopo do que compreendemos ao falarmos da TI. O conceito de *sistemas de informação* é mais amplo que o de *tecnologia da informação* para alguns autores como Alter (1992), considerando que a TI envolve apenas os aspectos técnicos envolvidos no uso e gerenciamento dos sistemas de informação. No entanto, autores como Henderson, Venkatraman (1993), Keen (1993), Weil (1992), Porter e Millar (1985), entre outros, entendem que a TI deve ser compreendida de maneira ampla, envolvendo os aspectos técnicos e de gerenciamento.

Portanto, no presente trabalho usaremos o conceito mais abrangente de TI extraído de Luftman (1993) e Weil (1992), de que a TI inclui os sistemas de informação, o uso de *hardware* e *software*, telecomunicações, automação, recursos multimídia, utilizados pelas organizações para fornecer dados, informações e conhecimento.

### 2.2.1 Eficiência e Eficácia

Também será fundamental conceituarmos eficiência e eficácia de processos, dado que a eficácia da TI de uma organização será o objeto de estudo deste trabalho de formatura.

De acordo com Casarro (1988), eficiência é algo que compreendemos se visualizamos um determinado processo como algo que converte entradas em saídas. Desse modo, entendemos eficiência de um processo como a capacidade do mesmo em converter as entradas em saídas, sendo portanto a capacidade do processo em “fazer as coisas da maneira correta”. Para uma aplicação de TI, no caso um sistema de informação, isso pode ser entendido de acordo com os objetivos desse processo, expresso em geral sob a forma de requisitos ou indicadores.



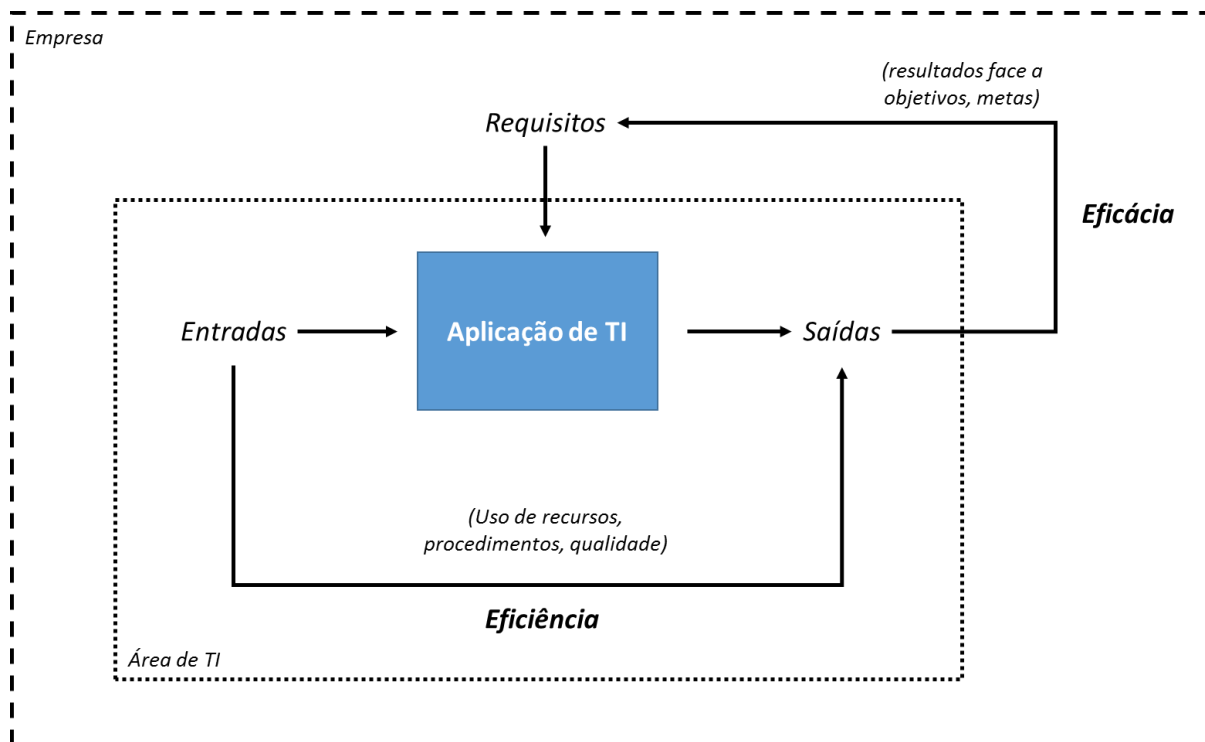


Figura 7 - Eficiência e Eficácia da TI

Fonte: Adaptado de Laurindo (2000)

Para os mesmos autores, eficácia está relacionado com o quão próximas as saídas de um processo estão dos objetivos do mesmo, sendo que tais objetivos podem assumir um caráter estratégico. Assim, entendemos eficácia como a capacidade de um processo em fazer o que a empresa precisa, ou “fazer as coisas certas”. No contexto da gestão da TI, a eficácia de um sistema de informação é dada pelo quão próximas as saídas do SI estão dos requisitos do mesmo, e tais requisitos tem origem nas necessidades internas e/ou externas da empresa, que por sua vez tem origem no planejamento estratégico.

Desse modo, este trabalho não focará na avaliação da eficiência dos aplicativos de TI da PTX, mas na capacidade dos mesmos em realizar as funções que a PTX necessita para atingir seus objetivos estratégicos, considerando suas características internas e o ambiente externo, obtendo dessa forma vantagem competitiva.

### 2.2.2 Matriz Intensidade de Informação

As aplicações de TI manipulam os fluxos de informação nos diversos processos internos e externos de uma empresa. Nesse aspecto, a TI tem capacidade de influenciar tanto as atividades-meio (*back office*) quanto as atividades-fim (*front office*), quanto o valor na cadeia fora da empresa, para fornecedores e distribuidores ou clientes finais. Essa influência ocorre na medida em que os processos têm elevadas necessidades de informação ou não.

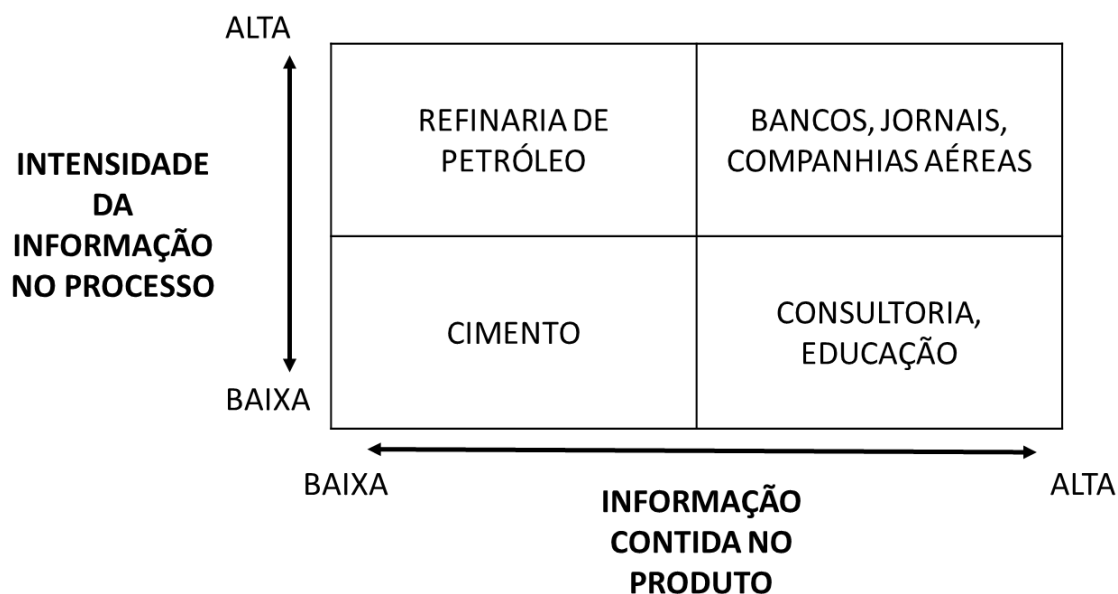


Figura 8 - Matriz intensidade de informação

Fonte: Adaptado de Porter e Millar (1985)

A concentração de informação nos produtos e processos das empresas pode ser visualizada na matriz de intensidade de informação (PORTER; MILLAR, 1985). Naturalmente, quando produtos e processos exigem elevadas quantidades de informação os sistemas de informação têm maior importância. Apesar de parecer inconcebível termos atividades com elevadas quantidades de informação no produto e baixa informação contida no processo, para autores como Ward (1988) e Duhan (2001), empresas de consultoria e de educação se enquadram nessa descrição.

### 2.2.3 Impacto Estratégico das aplicações de TI

O impacto estratégico que a TI tem para o negócio, para McFarlan (1984), passa por duas avaliações. Em um primeiro momento devemos compreender como a TI pode influenciar as cinco forças competitivas da análise estrutural da indústria, respondendo às seguintes perguntas:

- A TI pode estabelecer barreiras à entrada de novos competidores no mercado?
- A TI pode influenciar trocas de fornecedores, bem como alterar o poder de barganha?
- A TI pode alterar a base da competição (baseada em custo, diferenciação, ou enfoque)?
- A TI pode alterar o poder de barganha nas relações com os compradores?
- A TI pode gerar novos produtos?

Uma vez que compreendemos o impacto estratégico que a TI possui no setor ou na empresa individualmente analisada, uma ferramenta denominada Grid Estratégico de McFarlan (1984) permite relacionar o impacto da TI para a estratégia e operação. Essa avaliação exige uma reflexão sobre o impacto atual das aplicações de TI e sobre o impacto futuro, fornecendo portanto quatro quadrantes que revelam o impacto da TI para a empresa, sendo ele:

- **Suporte:** A TI tem pequena influência nas estratégias atual e futura. Enfoques no ganho de eficiência podem trazer redução de custos e é viável terceirizar a TI, considerando que a mesma não possui papel destacado na hierarquia da empresa. Exemplo: Manufatura tradicional.
- **Fábrica:** A TI tem grande importância para os negócios da empresa e deve ser extremamente confiável para a realização de suas operações, sendo posicionada com destaque na hierarquia. No entanto, não é esperado que novas aplicações tragam grandes benefícios. Exemplo: Companhias aéreas.
- **Transição:** Nesse quadrante, a TI passa a ter importância central na estratégia da empresa, pois novas aplicações de TI são agentes transformadores de negócio, e a busca por eficácia é essencial para melhor aproveitar a importância central que a TI agora possui. Exemplo: *E-commerce*.

- **Estratégico:** A TI possui grande importância para os processos atuais da empresa, e novas aplicações são agente transformadore e podem trazer vantagens competitivas para a empresa. Naturalmente, é de grande importância a busca por eficácia, e a TI faz parte do *core business* da empresa. Exemplo: Bancos.

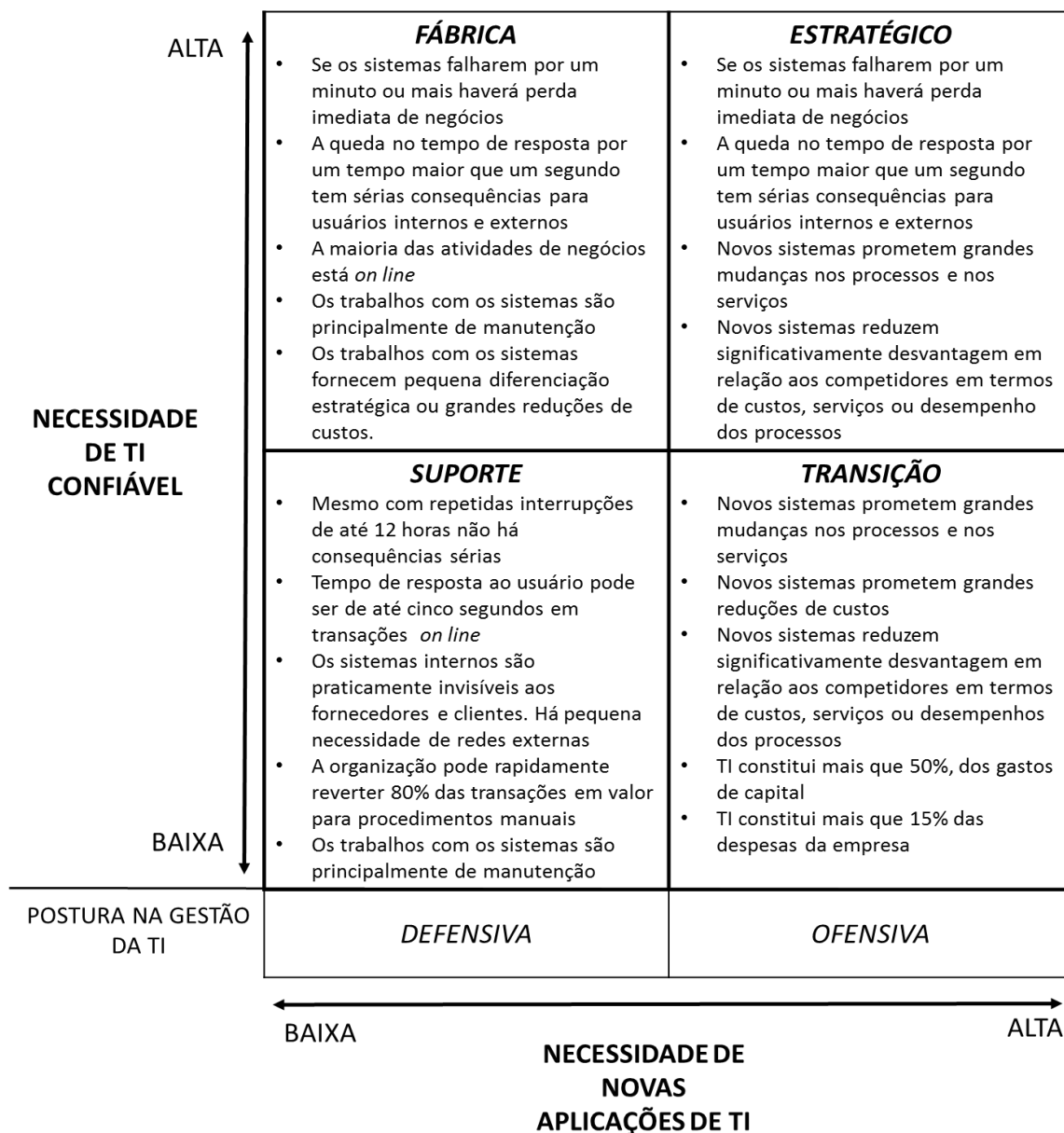


Figura 9 - Grid estratégico de McFarlan

Fonte: Adaptado de Nolan e McFarlan (2005)

Para Nolan e McFarlan (2005), o enfoque das necessidades atuais e futuras de TI pode ser traduzido para uma reflexão sobre a necessidade de TI confiável e de novas aplicações de TI. Tal abordagem fornece também uma série de características que as empresas possuem ao estarem situadas em cada um dos quadrantes do *grid*, conforme Figura 9 - *Grid estratégico de McFarlan*.

As empresas que se situam nos quadrantes Fábrica e Suporte possuem uma postura defensiva em relação ao uso da TI, ao passo que as empresas que se encontram nos quadrantes Transição e Estratégico possuem uma postura ofensiva, posicionando a TI como elemento de grande importância nas suas operações e estratégia.

#### 2.2.4 Fatores Críticos de Sucesso

Dentre as diversas metodologias criadas para orientar a definição de aplicações de TI a serem priorizadas com base na estratégia da empresa, daremos destaque ao método dos Fatores Críticos de Sucesso (FCS). O método foi criado por Rockart (1979) e é largamente usado no planejamento de aplicações de TI. Em sua definição original, os FCS seriam “o número limitado de áreas nas quais os resultados, se satisfatórios, asseguram o desempenho competitivo bem-sucedido para a organização”. Esses fatores devem ser levantados pela alta gestão da empresa. Em seguida, com base nos FCS definidos e em suas necessidades de informação, ocorre a definição e priorização das aplicações de TI.

Para Torres (1989), os FCS devem possuir as seguintes características:

- São poucos, em geral de três a seis.
- Tem importância vital para a organização.
- São diferenciadores entre organizações.
- Têm grande influência sobre as relações da empresa com o ambiente, principalmente com os mercados atingidos ou pretendidos.
- São característicos do ramo ou categoria de produtos.

- Podem estar distribuídos pelas atividades operacionais da empresa, principalmente por aquelas que representam as partes mais significativas de seu processos operacionais.
- Muitos dos FCS são relacionados às características da categoria de produtos em face das necessidades básicas dos consumidores/clientes e às utilidades percebidas por eles.

A implementação do método exige de 2 a 3 entrevistas iniciais, cujo objetivo é levantar e discutir os objetivos estratégicos da organização e seus respectivos FCS. O ideal é levantar um conjunto de indicadores quantitativos bem definidos, embora indicadores qualitativos também possam ser utilizados.

A aplicação do método passa pelos seguintes passos:

1. Análise do ramo de atuação da empresa (análise estrutural das indústrias) ou da natureza de atuação da área (pode incluir a análise da estratégia competitiva genérica da empresa e dos critérios qualificadores e ganhadores de pedidos).
2. Identificação dos FCS, por meio das entrevistas anteriormente descritas.
3. Definição de indicadores que tem como objetivo mensurar o atendimento aos FCS definidos.
4. Levantamento de aplicações de TI que venham a contribuir para atender os FCS, de acordo com suas necessidades de informação.

O método também contribui para decidir quais aplicações de TI do portfólio devem ser priorizadas, com base na contribuição da aplicação para um determinado indicador ou mesmo na capacidade da aplicação em atender diversos indicadores. A lista de fatores críticos de sucesso também pode ser hierarquizada, o que deve afetar a priorização das aplicações de TI.

O método está apresentado esquematicamente na Figura 10.

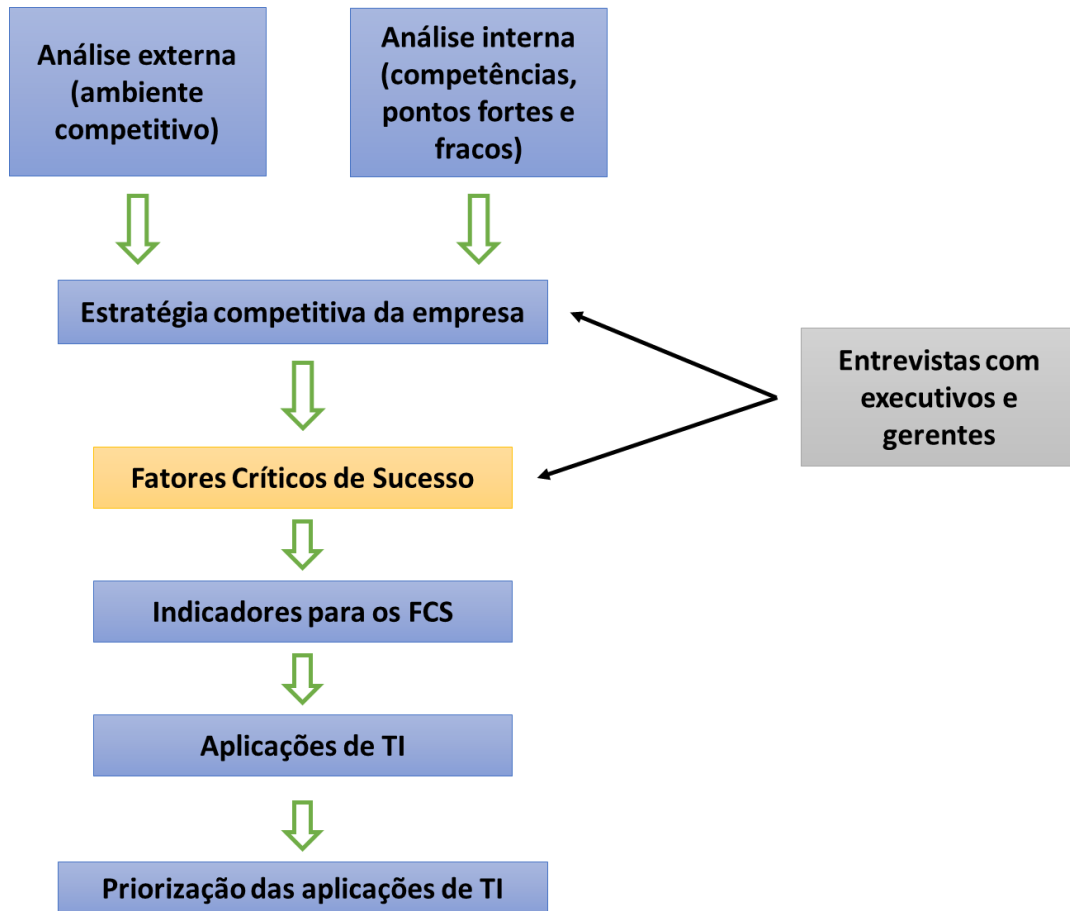


Figura 10 - Esquema do método dos fatores críticos de sucesso

Fonte: Adaptado de Laurindo (2007)

### 2.2.5 Modelo do Alinhamento Estratégico

O alinhamento estratégico nem sempre ocorre diretamente da estratégia da organização para os processos de TI. Uma visão mais abrangente considera a análise de fatores externos e internos tanto da TI como do negócio como um todo. Nessa visão, elaborada por Henderson e Venkatraman (1993), a análise interna diz respeito à estrutura administrativa da empresa ou da TI, ao passo que a análise externa compreende o mercado e as respectivas decisões de atuação da empresa.

Portanto, segundo o modelo de Henderson e Venkatraman (1993), quatro importantes fatores devem ser considerados:

- Estratégia de negócio
- Estratégia de TI
- Infra-estrutura organizacional e processos
- Infra-estrutura de sistemas de informação e processos

É possível destacar a existência de múltiplas relações entre esses quatro domínios, que devem ser analisadas para que se obtenha resultados satisfatórios. Considerando as relações entre domínios de negócio e de TI, podemos verificar dois tipos de integração:

- **Integração estratégica:** é a ligação entre as estratégias de negócio e de TI.
- **Integração operacional:** é a ligação entre a infra-estrutura e processos de negócio e a infra-estrutura e processo de TI.

Naturalmente deve-se também avaliar o ajuste estratégico entre os domínios estratégicos e os de infra-estrutura e processos.



Figura 11 - Perspectivas do alinhamento estratégico

Fonte: Adaptado de Henderson e Venkatraman (1993)



Assim, para Henderson e Venkatraman (1993), o alinhamento estratégico tem como ponto de partida a estratégia de negócio ou estratégia de TI, e cada ciclo de alinhamento envolve três dos quatro domínios mencionados. Parte-se de um domínio impulsionador, que irá impactar posteriormente um domínio “pivô”, que por sua vez irá ter impacto no terceiro domínio, encerrando assim o ciclo de alinhamento. O quarto domínio não é envolvido no ciclo de alinhamento, mas será afetado de alguma forma pelo alinhamento estratégico.

Cada uma das quatro perspectivas de alinhamento estratégico serão apresentadas a seguir:

### **1. Execução da Estratégia**

*Estratégia do Negócio → infraestrutura do negócio → infraestrutura de TI*

Essa é a perspectiva mais clássica e amplamente difundida entre as empresas, correspondendo ao modelo de visão hierárquica de administração estratégica. Nessa perspectiva, os processos são definidos a partir da estratégia e em seguida é definida a infraestrutura de TI. Diversas metodologias permitem operacionalizar essa perspectiva, como por exemplo o método dos Fatores Críticos de Sucesso.

### **2. Transformação Tecnológica**

*Estratégia do Negócio → estratégia de TI → infraestrutura de TI*

Nessa perspectiva, os processos de TI não são influenciados diretamente pela estrutura organizacional da empresa. O critério de desempenho é o uso de processos inovadores de TI como fonte de vantagem competitiva.

### **3. Potencial Competitivo**

*Estratégia de TI → estratégia do negócio → infraestrutura do negócio*

A escolha da estratégia de negócios decorre da escolha de uma nova estratégia de TI adotada, que tem potencial para trazer impacto nos produtos e serviços, influenciando a estratégia de negócios e as relações de mercado. A empresa busca inovar com um novo modelo de negócios criado a partir de uma nova estratégia de TI.

### **4. Nível de Serviço**

*Estratégia de TI → infraestrutura de TI → infraestrutura do negócio*

Trata-se de uma perspectiva que envolve a busca da construção de uma organização de “classe mundial” em termos dos serviços de TI. O critério de desempenho baseia-se no cliente da TI, no caso o usuário, e os processos de TI são constantemente avaliados quantitativamente e qualitativamente.

Nessa perspectiva a TI não possui papel estratégico relevante, de modo que a terceirização de seus serviços é uma possibilidade.

As principais características das quatro perspectivas de alinhamento estratégico aqui expostas estão resumidas na Tabela 1.

<b>PERSPECTIVA</b>	<b>IMPULSIONADORA</b>	<b>PAPEL DA ALTA DIREÇÃO DA EMPRESA</b>	<b>PAPEL DA DIREÇÃO DE TI</b>	<b>CRITÉRIO DE DESEMPENHO</b>
<b>EXECUÇÃO DA ESTRATÉGIA</b>	ESTRATÉGIA DE NEGÓCIOS	FORMULADOR DE ESTRATÉGIAS	IMPLEMENTADOR DE ESTRATÉGIAS	CUSTOS/CENTROS DE SERVIÇO
<b>TRANSFORMAÇÃO TECNOLÓGICA</b>	ESTRATÉGIA DE NEGÓCIOS	FORNECEDOR DE VISÃO TECNOLÓGICA	ARQUITETO DE TECNOLOGIA	LIDERANÇA TECNOLÓGICA
<b>POTENCIAL COMPETITIVO</b>	ESTRATÉGIA DE TI	VISIONÁRIO DE NEGÓCIOS	CATALISADOR	LIDERANÇA DE NEGÓCIOS
<b>NÍVEL DE SERVIÇO</b>	ESTRATÉGIA DE TI	PRIORIZADOR	LIDERANÇA EXECUTIVA	SATISFAÇÃO DO USUÁRIO DA TI

*Tabela 1 - Características das perspectivas de alinhamento estratégico*

O modelo de alinhamento estratégico aqui apresentado pode ser utilizado em conjunto com o Grid Estratégico de McFarlan. O primeiro apresenta um filme que mostra o alinhamento da TI ao negócio até o momento do diagnóstico, ao passo que o último mostra um retrato do papel da TI em um dado momento.

## 2.2.6 Estágios da TI descentralizada

A centralização ou descentralização da TI em uma empresa pode ser avaliada de acordo com um modelo de análise proposto por Donovan (1988). O modelo original avaliava o grau de descentralização de três fatores: equipamentos, desenvolvimento e tomada de decisões. É

razoável assumirmos que na atualidade, a grande maioria das empresas tem os equipamentos totalmente descentralizados, resultando nas quatro possibilidades mostradas na Figura 12.

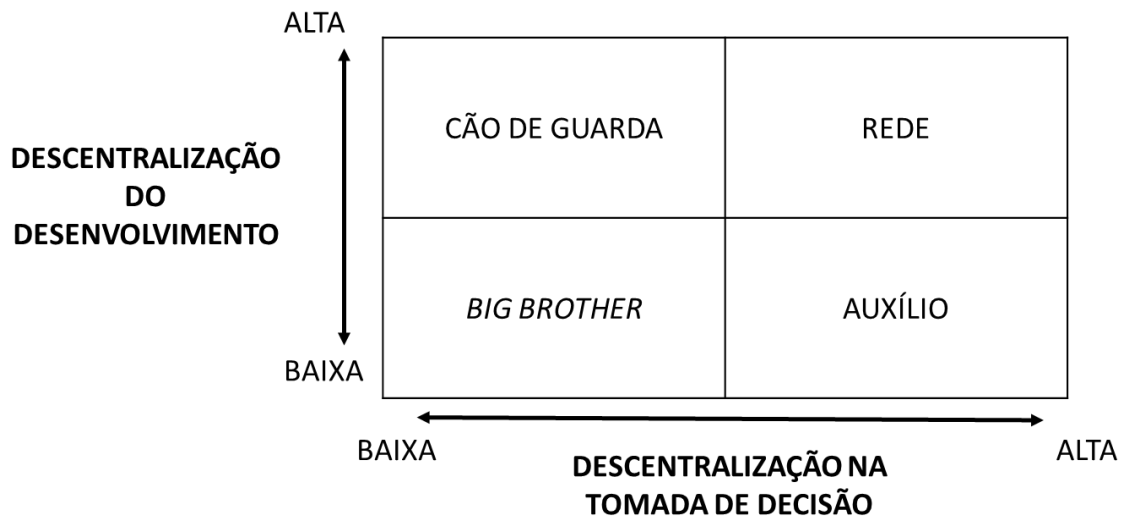


Figura 12 - Estágios da TI descentralizada

Fonte: Adaptado de Donovan (1998)

Os estágios da TI descentralizada podem ser caracterizados da seguinte forma:

- **BIG BROTHER:** A área de TI central distribui equipamentos aos usuários, mas mantém estrito controle do desenvolvimento e do que será desenvolvido. Os usuários tem pouco ou nenhum conhecimento técnico sobre as aplicações de TI, que são predominantemente simples e de natureza transacional.
- **AUXÍLIO:** Nesse estágio, os usuários detêm grande controle sobre as especificações que devem ser atendidas pelas aplicações de TI, possuindo grande poder sobre a tomada de decisão. A área de TI exerce controle, baseado mais no papel de suporte.
- **CÃO DE GUARDA:** A área de TI central define claramente quais são as especificações das aplicações de TI a serem desenvolvidas, deixando para os usuários o desenvolvimento das aplicações de TI. São empresa com burocracias inflexíveis e rígida hierarquia formal.
- **ADMINISTRADOR DE REDE:** Nesta configuração a área de TI fornece apenas a infraestrutura necessária para o desenvolvimento das aplicações, garantindo a integração de sistemas e equipamentos e gerindo os bancos de dados. Os usuários lidam com todos os aspectos de criação e desenvolvimento

de aplicações, definindo o que flui na complexa rede de informações desses sistemas integrados.

Vale ressaltar que para Donovan (1988), a tendência natural das empresas seria caminhar para o estágio de “administrador de rede”. Porém, a maioria das empresas se encontra nos estágios de “cão de guarda” e “auxílio”.

### 2.2.7 Análise da centralização e descentralização da TI

Segundo Buchanan e Linowes (1980a), existem três razões para a descentralização da TI:

- **Pressões por diferenciação:** Heterogeneidade de tarefas e funções e a distribuição geográfica levam as unidades locais a terem diferenças em metas, perspectivas de tempo e estrutura.
- **Desejo de controle direto:** Desejo de controlar sistemas críticos para a operação ou controlar a prioridade no desenvolvimento.
- **Ligação do suporte à Informática ao poder:** quando o controle das informações é um dos fatores para obtenção do poder ou a TI é um veículo para implementar mudanças estruturais.

Uma das ferramentas propostas por Buchanan e Linowes (1980b) para analisar o grau da descentralização da TI é a análise do espectro de atividades, onde se verifica o grau de responsabilidade dos usuários sobre diferentes atividades ligadas à TI.

## 2.2.8 Estágios de evolução da TI

Nolan (1979) identificou seis estágios para a evolução da TI em uma empresa. O modelo, que é amplamente difundido, considera também que a passagem de um estágio para outro é influenciada por dois conjuntos de fatores:

- **Corpo de conhecimento externo:** Trata-se do corpo de conhecimento acadêmico e profissional, que se baseia no desenvolvimento da TI, na teoria de Gestão da TI e nas melhores práticas existentes.
- **Corpo de conhecimento interno:** Trata-se do conjunto de conhecimentos decorrentes da experiência da própria empresa com a TI.

Os seis estágios estão apresentados na **Erro! Fonte de referência não encontrada..** ara Nolan, entre os estágios 3 e 4 existe um ponto de transição, no qual a empresa deixa o foco na administração de equipamentos e passa a priorizar a administração de dados. A linha de evolução representa o nível de gastos com TI.

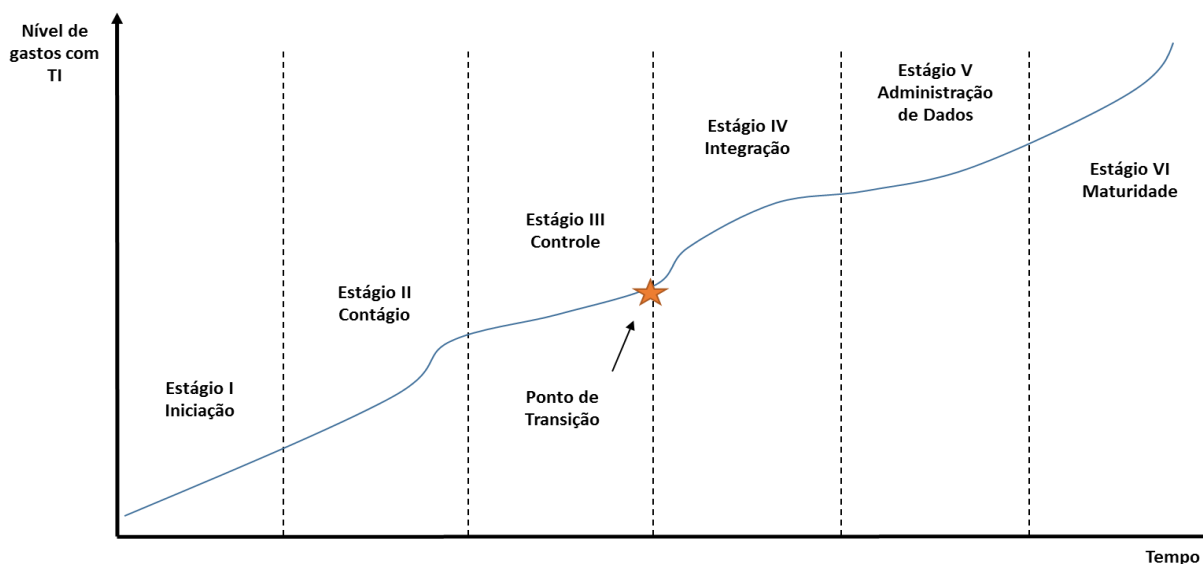


Gráfico 1 – Estágios de evolução da TI

Fonte: Adaptado de Nolan (1979)

O processo de crescimento em cada um dos estágios pode ser caracterizado em termos de portfolio de aplicações, organização das funções da informática, planejamento e controle da

informática e papel dos usuários. Naturalmente, devemos entender “informática” no contexto atual como o próprio setor de TI. O processo de crescimento em cada um dos estágios está resumido na Tabela 22.

ESTÁGIOS → PROCESSO DE CRESCIMENTO	ESTÁGIO 1 INICIAÇÃO	ESTÁGIO 2 CONTÁGIO	ESTÁGIO 3 CONTROLE	ESTÁGIO 4 INTEGRAÇÃO	ESTAGIO 5 ADMINISTRAÇÃO DE DADOS	ESTAGIO 6 MATURIDADE
<b>PORTFÓLIO DE APLICAÇÕES</b>	Automação de processos existentes e redução de custos	Proliferação	Consolidação	Sistemas gerenciais	Conversão de aplicações para bancos de dados	Integração de aplicações espelhando fluxo de informações
<b>ORGANIZAÇÃO DAS FUNÇÕES DA INFORMÁTICA</b>	Aprendizado tecnológico	Reorientação funcional	Atendimento à média gerência	Estratificação e adaptação	Administrador de dados	Gerência de recursos de dados
<b>PLANEJAMENTO E CONTROLE DA INFORMÁTICA</b>	Orçamento flexível	Orçamento muito flexível	Planejamento e controle formalizados	Sistemas de planejamento e controle “sob medida”	Compartilhamento de dados e sistemas comuns	Planejamento estratégico de recursos de dados
<b>PAPEL DOS USUÁRIOS</b>	“Por fora do jogo”	Entusiasmo superficial	Forçado a ser responsável	Aprendendo a ser responsável	Efetivamente responsável	Aceitação da responsabilidade conjunta entre usuários e informática

*Tabela 2 - Processo de crescimento nos estágios de evolução da TI, segundo Nolan*

*Fonte: Adaptada de Nolan (1979)*

### 2.2.9 Nível de participação dos usuários

Para avaliar o nível de participação dos usuários na definição das aplicações de TI usaremos o modelo proposto por Hawgood, Land e Munford apud Dias (1985), que propõe três níveis diferentes de participação do usuário:

- **Participação consultiva:** o setor de TI somente consulta os usuários.
- **Participação representativa:** os usuários possuem um representante no setor de TI.
- **Participação por consenso:** o usuário está amplamente envolvido na definição de novos sistemas de informação.

Com base nesses conceitos existem três fatores que devem ser avaliados para compreendermos o nível de participação apropriado. Os fatores são:

- **Nível de interação SI-função:** Avalia quão dependente da aplicação de TI é uma determinada função a ser desempenhada pelo usuário. Se a função utiliza a aplicação sempre que é desempenhada, então o nível de interação é alto.
- **Nível de centralização física do sistema de informação:** Avalia se a aplicação de TI está disponível em somente um local da empresa, ou se está amplamente distribuído fisicamente.
- **Enfoque utilizado na definição das tarefas do usuário:**
  - **Administração científica:** existe separação entre o planejamento e a execução da tarefa. Neste caso, o usuário é treinado apenas na execução de tarefas simplificadas e não tem controle sobre o modo que deve realizá-las.
  - **Enriquecimento do trabalho:** apesar de ainda existir a separação entre o planejamento e a execução da tarefa, neste caso o usuário recebe tarefas mais abrangentes e apresenta maior controle sobre elas.
  - **Sócio-técnico:** foca o trabalho em equipe e fornece liberdade e autonomia para que os usuários façam o planejamento e execução de suas próprias tarefas.

Com base nisso, a tabela a seguir pode ser utilizada para encontrar o nível de participação recomendado para cada configuração dos três fatores indicados anteriormente.

INTERAÇÃO SI-FUNÇÃO ALTA?	SIM				NÃO			
SI LOCAL?	SIM		NÃO		SIM		NÃO	
SOCIO-TÉCNICO OU ENRIQUECIMENTO DO TRABALHO?	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
<i>PARTICIPAÇÃO CONSULTIVA</i>					X	X	X	X
<i>PARTICIPAÇÃO REPRESENTATIVA</i>	X		X		X		X	
<i>PARTICIPAÇÃO POR CONSENSO</i>	X				X			
<b>CONFLITO ENTRE DEFINIÇÃO DE TAREFAS E CARACTERÍSTICAS DO SI</b>		X		X				

*Tabela 3 - Nível de Participação do usuário x características organizacionais*

*Fonte: Dias (1985)*

### 2.2.10 Organização da área de TI

Partindo do estudo da Administração de Empresas e Organização do Trabalho, é possível trazer considerações importantes sobre o modelo organizacional da TI a ser realizado. De acordo com Chiavenato (1995), o conceito de modelo organizacional é referente à estrutura organizacional adotada pela empresa, estabelecendo o relacionamento entre as atividades realizadas. As duas principais formas de organização entre setores e tarefas são:

- **Estrutura Funcional:** é caracterizada por tarefas operacionais padronizadas e pela especialização de funções. Apresenta pequena interação entre departamentos, com autoridade centralizada.
- **Estrutura Matricial:** é caracterizada pela divisão em departamentos especializados e também em unidades de trabalho. Assim, o funcionário trabalha tanto para o projeto como para o seu departamento. Essa estrutura pode ser balanceada, ou apresentar foco em projetos ou na função, resultando em uma hierarquização entre gerentes de projetos e de departamentos.

### 2.2.11 Comparação com melhores práticas

De acordo com Bogan (1996), benchmarking é um método sistemático e contínuo no qual se identificam as melhores práticas da indústria com a finalidade de se identificar oportunidades de melhoria para a própria organização. É uma poderosa ferramenta de gestão que possibilita um aprendizado rápido sobre práticas que já provaram seu funcionamento.

Bogan (1996) afirma que o benchmarking pode ser realizado de várias maneiras. Nota-se que é possível aplicá-lo internamente em outros setores da organização, assim como externamente com competidores diretos ou não. Em todos os casos é importante realizar um planejamento adequado, com a identificação do problema, o marco de referência e a coleta de dados.



Um estudo realizado por Rockart; Earl e Ross (1996) envolvendo 50 empresas dos EUA, Europa e Japão e seus respectivos executivos contribuiu para fornecer uma visão dos fatores necessários para um alinhamento bem sucedido entre TI e negócio. Esses fatores foram chamados pelos autores de “imperativos” para a organização de TI, que seriam os seguintes:

- **Obter alinhamento estratégico de “duas mãos”:** para que haja alinhamento entre o negócio e a área de TI, é necessário que ambos entendam a importância do alinhamento e trabalhem com objetivos comuns.
- **Desenvolver relacionamentos eficazes entre TI e gerência de linha:** para que os gerentes de linha possam contribuir melhor para o desenvolvimento das aplicações que precisam e os profissionais de TI compreendam melhor o negócio.
- **Entregar (*delivery*) e implantar novos sistemas:** mudanças no processo de desenvolvimento de sistemas aliadas a limitações de tempo e dinheiro implicam no reprojeto de processos e novos sistemas.
- **Construir e administrar infraestrutura:** Trata-se da construção de uma infraestrutura de comunicações, equipamentos e software que permita a disponibilização e integração de informações para toda rede e processos reprojutados.
- **Recapacitar (*reskill*) a organização de TI:** em decorrência do dinâmico ambiente em que se encontram as principais aplicações e conhecimentos em TI, é necessário constantemente treinar e atualizar a equipe de TI.
- **Administrar parcerias com fornecedores (*vendors*):** É necessário compreender quando as parcerias com fornecedores de aplicações de TI são essenciais. A TI deve focar seus esforços nos processos essenciais e terceirizar as aplicações para serviços não estratégicos.
- **Desenvolver alto desempenho:** tanto no desenvolvimento interno como na terceirização deve-se buscar eficiência operacional.
- **Reprojetar e administrar uma organização de TI “federativa”:** Deve ocorrer a busca de equilíbrio entre centralização e descentralização da TI, para que o alinhamento da TI possa ser bem sucedido, por meio de uma organização central que permite certa autonomia para os usuários.

Para Laurindo (2007), a busca por vantagens competitivas sustentáveis passa pela conquista de vantagens que não possam ser facilmente copiadas no curto prazo, como a compra de aplicações genéricas de terceiros. Para Ross; Beath e Goodhue (1996) essa vantagem competitiva de longo prazo passa pela gestão contínua dos “ativos” de TI:

- **Staff de TI:** gestão dos recursos humanos da TI
- **Base tecnológica reutilizável:** bancos de dados e plataformas compartilhadas.
- **Parceria entre administração da TI e do negócio:** compartilhamento de riscos e responsabilidades entre TI e o negócio.

A análise contínua da situação dos ativos em relação ao ambiente e ao momento que a empresa vive indica diferentes possibilidades de estratégia para a TI. Tais possibilidades estão resumidas no “Grid de avaliação dos ativos de TI”.

		AMBIENTE COMPETITIVO	
ESTADO DOS ATIVOS		AMEAÇA IMINENTE	SEM AMEAÇA IMINENTE
FORTE		<b>AFUNDANDO</b> “Tirar água do barco” Mudança rápida, arriscada	<b>À DERIVA</b> “Traçar um curso” Construção de relacionamento
FRACO		<b>APRUMANDO</b> “Ajustar as velas” Resposta focalizada	<b>AFUNDANDO</b> “Toda velocidade adiante” Aprendizado adaptativo

Figura 13 - Grid de avaliação dos ativos de TI

Fonte: Adaptado de Ross et al. (1996)

### 2.2.12 Sistemas Integrados de Gestão (ERP)

Os sistemas integrados de gestão (Enterprise Resources Planning) são uma solução de TI que abrange toda a empresa e se tornou muito popular nas últimas décadas. Trata-se de um sistema de informação de natureza transacional que serve como infraestrutura básica

(backbone) para toda empresa, integrando seus processos de gerenciamento e de negócios e fornecendo uma visão global de toda empresa.

Akkermans e Van Helden (2002) propuseram uma consolidação dos fatores críticos de sucesso na implementação de sistemas ERP, com base em diversos outros autores. Os fatores consolidados seriam:

- Suporte da alta gerência.
- Competência da equipe de projeto.
- Cooperação interdepartamental.
- Objetivos e metas claros.
- Gerenciamento do projeto.
- Comunicação interdepartamental.
- Gerenciamento de expectativas.
- Liderança do projeto.
- Suporte dos fornecedores.
- Seleção cuidados de pacotes.

É preciso ser cuidados na implementação de sistemas ERP, pois apesar de ser uma ferramenta que pode trazer grandes ganhos em eficiência, trata-se de uma solução genérica sobre as principais necessidades do negócio na visão do fornecedor do software. Portanto é necessário avaliar se o “pacote de soluções” do sistema a ser adquirido pela empresa está alinhado com as particularidades do negócio, para que não ocorra a perda de características diferenciadoras que podem produzir vantagens competitivas.

#### 2.2.13 Modelo de Análise da Tecnologia da Informação (MAN/TI 2)

Ao longo de muitos anos, uma série de modelos foram propostos por diversos autores, buscando quais seriam os melhores métodos para tornar a TI uma efetiva ferramenta estratégica, objetivando portanto a eficácia da TI. Os modelos podem ser classificados em quatro grupos, de acordo com Laurindo (2007):

- *Modelos de diagnóstico*: fornecem ferramentas e critérios necessários para compreender o papel da TI na organizações.
- *Modelos prescritivos*: são modelos que apresentam as melhores práticas de gestão da TI ou que indicam padrões para a realização de *benchmarking*.
- *Modelos voltados para ações*: são modelos voltados para projetar a avaliar a TI, com o objetivo de apresentar aplicações de TI que devem ser desenvolvidas para trazer impacto positivo para a eficácia da TI e para a organização como todo.
- *Modelos integrativos*: são modelos que integram vários elementos das abordagens acima, implicando uma visão mais ampla sobre a TI bem como um escopo mais amplo de ferramentas e procedimentos.

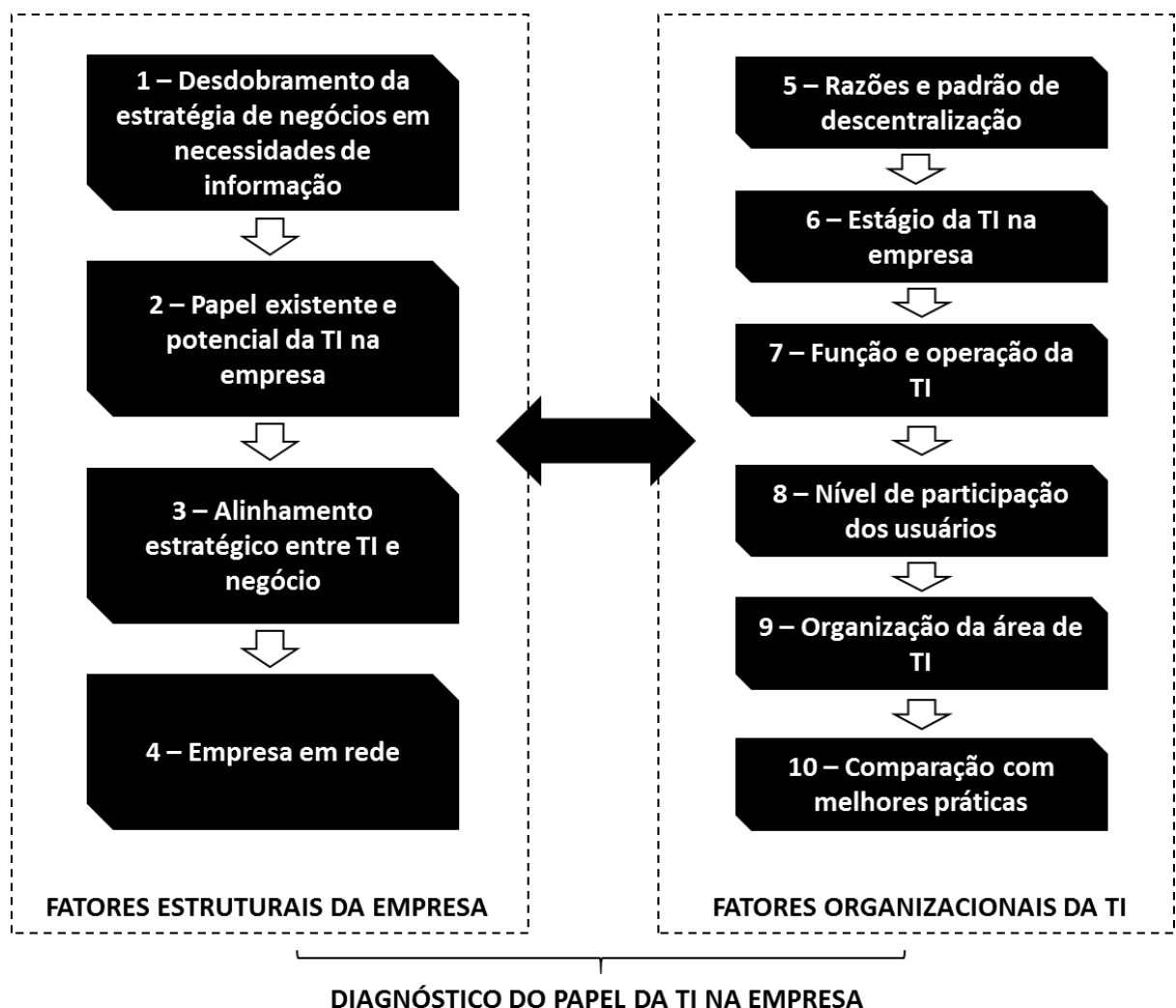


Figura 14 - Estrutura do MAN/TI 2

Fonte: Adaptado de Laurindo (2007)

Laurindo (2002) apresentou uma abordagem de avaliação da eficácia da TI utilizando diversos métodos existentes, formando um modelo integrativo. Tal modelo é dividido em ferramentas para análise de dois conjuntos de fatores: os fatores estruturais da empresa e os fatores referentes à organização da TI. O modelo original denominado "Modelo de Análise da Tecnologia da Informação" foi revisado e deu origem ao MAN/TI 2 (2005), que será aplicado no presente trabalho.

Para a realização do diagnóstico da eficácia da TI, o MAN/TI 2 prevê a análise de uma série de fatores de acordo com a seguinte configuração:

*Fatores estruturais da empresa*

- Desdobramento da Estratégia de negócios da empresa em necessidades de informação.
- Papel existente e potencial da TI na empresa.
- Verificação da perspectiva adotada do modelo de Alinhamento Estratégico.
- Empresa em rede.
- 

*Fatores referentes à organização da TI*

- Levantamento de razões para descentralização, bem como do grau e estágio de descentralização. (opcional)
- Verificação do estágio da TI na empresa.
- Configuração da função e operação da TI. (opcional)
- Nível de participação dos usuários. (opcional)
- Análise da organização da área de TI.
- Comparação com melhores práticas.

Realizado o diagnóstico da situação da TI na empresa, Laurindo (2007) sugere que tal metodologia seja a primeira etapa de uma sequência de passos voltada para ações que objetivem o aumento de eficácia da TI. As três etapas sugeridas estão resumidas na Figura 15 abaixo.

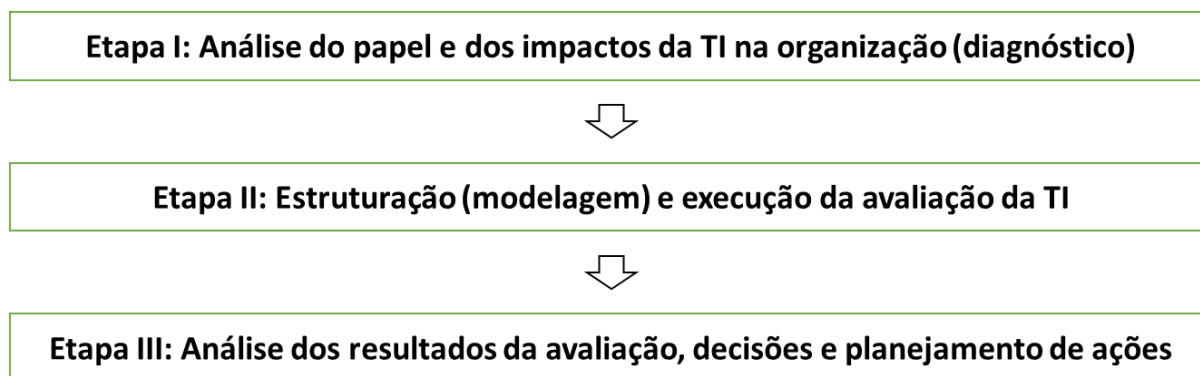


Figura 15 - Etapas do modelo de avaliação da eficácia da TI

Fonte: Adaptado de Laurindo (2007)

ETAPA	PASSOS
Etapa I	Aplicação do “MAN/TI-2” para análise do impacto da TI na Administração e Estruturação das Empresas, com ênfase no Alinhamento Estratégico.
	Enquadrar a aplicação de TI a ser avaliada nos degraus da “Escada de Avaliação de Benefícios” (FARBEY et al., 1985).
Etapa II	Definir os fatores relativos à TI a serem avaliados.
	Montar a estrutura da decisão a ser tomada (projeção de ação futura) ou da avaliação a ser realizada (avaliação do presente ou do passado).
	Aplicar um modelo de avaliação de sistemas pouco estruturados qualitativo ou quantitativo.
Etapa III	Analisar os resultados obtidos, comparando com o diagnóstico resultante das etapas I e II
	Implementar decisões e definir ações a serem tomadas.

Tabela 4 - Passos a serem seguidos após a aplicação do MAN/TI 2

Para as etapas II e III é prevista a aplicação de um modelo de sistemas pouco estruturados qualitativo ou quantitativo, além de avaliar os resultados obtidos, bem como projetar decisões a serem tomadas com base nos resultados obtidos. A Tabela 4 acima resume a sequência de passos a serem realizados em cada uma das etapas.

#### 2.2.14 Paradoxo da produtividade

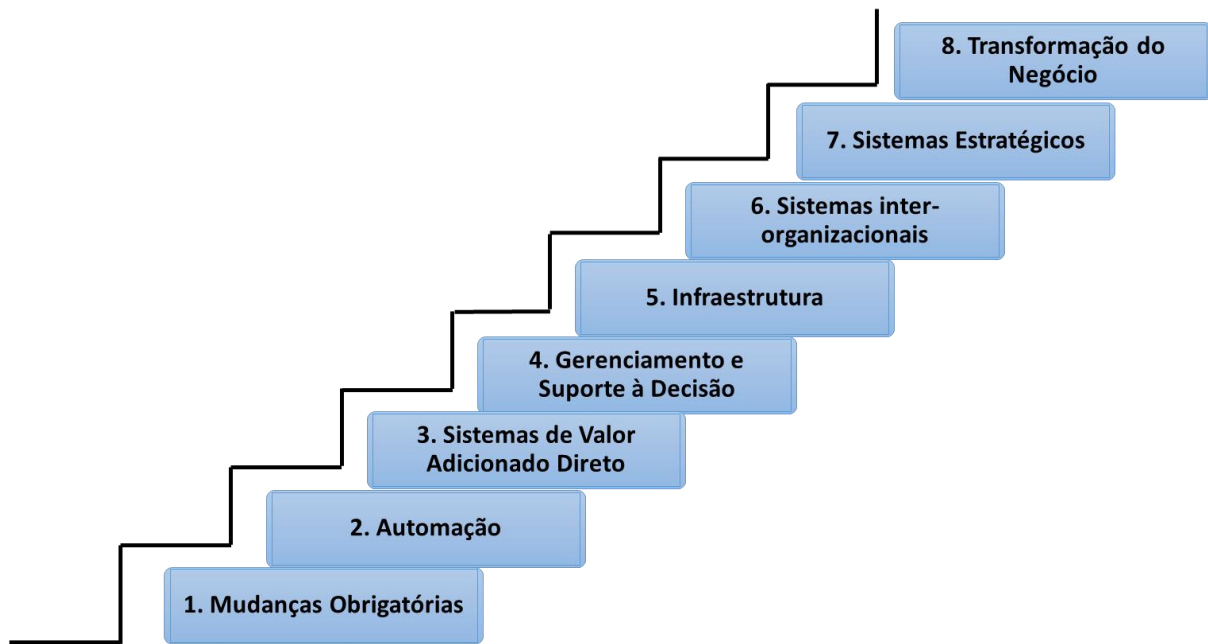
Desde que as aplicações de TI passaram a ser usadas em empresas existem questionamentos a respeito dos ganhos reais oriundos dos investimentos em TI. Se por um lado existe uma espécie de “encantamento” sobre os possíveis ganhos das aplicações de TI que viabilizam mecanismos da chamada economia globalizada, especialmente aquelas baseadas em internet e usadas no e-commerce, por outro lado uma série de autores defende que o uso da TI não contribuiu para ganhos significativos de produtividade no agregado global da economia (TAPSCOTT; 2001; PORTER, 2001; EVANS; WURSTER, 1999; FRONTINI, 1999).

Esse questionamento, denominado “paradoxo da produtividade”, também se dá no âmbito interno da empresa, levando à necessidade de avaliações mais bem elaboradas da eficácia da TI. De fato, para Henderson e Venkatraman (1993), a falta de ajuste entre a estratégia de TI e a estratégia de negócio é a principal causa da falta de habilidade em obter retornos consideráveis dos investimentos em TI.

Portanto, fica claro que a solução do paradoxo da produtividade reside no uso adequado de recursos financeiros no setor de TI, de modo que não importa o quanto se investe, e sim como se investe em TI.

#### 2.2.15 Escada de Avaliação de benefícios

Farbey, Land e Targett (1995) propuseram um modelo de avaliação da TI voltado para avaliação e para a ação, com foco no estado atual das aplicações de TI das empresas. As aplicações de TI são dispostas em diversos degraus que compõem a chamada “Escada” de Avaliação de Benefícios (The Benefits Evaluation Ladder). À medida que se sobe a escada, as potenciais aplicações de TI podem trazer mais benefícios ao negócio, mas também aumentam a complexidade, os riscos, a incerteza e a dificuldade de “vender” a idéia aos *stakeholders*.



*Figura 16 - A Escada de Avaliação de Benefícios*

*Fonte: Adaptada de Farbey, Land e Targett (1995)*

## 2.3 Conceitos sobre Comércio Eletrônico

### 2.3.1 Mercados Eletrônicos

Novas formas de cooperação e relação entre empresas surgiram com a disseminação do uso comercial da Internet, e com isso o comércio eletrônico cresceu rapidamente. Surgem os termos e-commerce e e-business para caracterizar as empresas que comercializam seus produtos pela internet.

No presente trabalho será utilizada a denominação *comércio eletrônico* para caracterizar a venda de bens ou serviços por meio da internet, bem como o suporte a clientes, colaboração com outras empresas e transações internas à empresa.



Para Porter (2001), a internet como aplicação de evolucionária de TI permite trazer vantagens competitivas às empresas na medida em que permite alterar alguma das cinco forças estruturais das indústrias.

As empresas de comércio eletrônico podem ser ainda divididas em *pure players*, empresas que atuam somente pela internet, e empresas que já atuavam antes uso do comércio eletrônico e passaram a atuar também por meio da internet.

### 2.3.2 Aplicações entre empresas: B2B

Uma das formas de comércio eletrônico ocorre entre empresas, sendo que tais aplicações via internet que possibilitam essa ligação são denominadas Business to Business, ou B2B. São aplicações voltadas a fornecedores, clientes, contratados (terceiros) que apoiam processos e atividades interorganizacionais (compra e venda, troca de dados e informações).

O B2B pode ser mais bem compreendido se forem considerados em duas dimensões: a tecnologia que viabiliza a aplicação e os processos suportados, de acordo com Balocco, Mainetti e Rangone (2006). Para os mesmos autores, as possibilidades para o B2B são:

- *E-sourcing*: tem como foco a busca e seleção de fornecedores, abrangendo muitas vezes as fases de certificação e negociação com os mesmos.
- *E-catalog*: processo repetitivo de aquisições com base em um catálogo disponibilizado na internet.
- *E-supply chain execution*: suporta a gestão integrada do ciclo que inclui a escolha do pedido, sua entrega, pagamento, além de processos administrativos e contábeis.
- *E-supply chain collaboration*: inclui aspectos colaborativos, como desenvolvimento de novos produtos e o planejamento e a programação da produção dos suprimentos.

### 2.3.3 Aplicações entre empresas e clientes finais: B2C

Aplicações voltadas ao consumidor final são denominadas Business to Consumer. Essas aplicações suportam atividades de comunicação, marketing e venda. As empresas que surgiram com maior força após o surgimento da internet eram focadas no B2C: eram as chamadas empresas “ponto com”.

O crescimento do B2C na década de 2000 trouxe dificuldades logísticas às empresas. A confiabilidade na entrega tem sido um fator qualificador em empresas de comércio eletrônico, o que obrigou as mesmas a se adaptar a grandes volumes de pedidos de pequenas quantidades de produtos por parte dos consumidores. Por se tratar de uma modalidade de fornecimento de bens e serviços para consumidores finais, trata-se essencialmente de um modelo de varejo.

<b>Fatores</b>	<b>B2C</b>	<b>B2B</b>
<b>Custos de Mudanças</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baixos, quando houver muitos fornecedores habilitados a fornecer os mesmos produtos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altos, quando integrados com “<i>e-frastructure</i>”;</li> <li>Poucos fornecedores qualificados.</li> </ul>
<b>Tipo de relacionamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Longo prazo; missão crítica em muitos casos.</li> </ul>
<b>Tipo de transação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baixo preço médio;</li> <li>Alto volume.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alto preço médio;</li> <li>Poucas.</li> </ul>
<b>Modelo de receitas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volume de tráfego é crítico;</li> <li>Grande base de clientes é fator chave.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não é necessário todo tipo de cliente, mas somente os clientes certos.</li> </ul>
<b>Natureza das operações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simples, sem muitos requisitos sobre os clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Complexa, com muitos requisitos sobre os clientes.</li> </ul>

*Tabela 5 - Comparação entre B2B e B2C*  
*Fonte: Adaptada de Sood et al. (1999)*

A Tabela 5 traz comparações entre B2B e B2C em relação a uma série de fatores, de acordo com Sood et al. (1999).

### 2.3.4 Evolução de aplicações na Web

Fazendo uma analogia com o modelo de evolução dos estágios da TI de Nolan (1979), Medeiros, Pêssoa e Laurindo (2006) indicaram seis estágios da evolução de aplicações da Web:

- *Iniciando a tecer a “teia”*: Uso do *e-mail*, forma e conteúdo das páginas de internet ainda rudimentar, pouca preocupação em atualizar o conteúdo com regularidade.
- *Contaminação*: Maior atenção com a forma e conteúdo das páginas. Ainda falta coordenação e visão única sobre o conteúdo, por parte dos gestores da empresa.
- *Rede controlada*: A empresa começa a contratar profissionais responsáveis unicamente pela gestão da página da internet e por sua integração com o restante da empresa, que são alocadas no setor de TI.
- *Rede integrada ao negócio*: Sites são administrados de forma regular e profissional, com maior cuidado com os recursos visuais usados. Marketing passa a ter maior influência na gestão do *site* da empresa. Gestores começam a cogitar a implementação de *intranets*.
- *Administração de dados na Web*: Todos os recursos da Web são assimilados, especialmente o B2B e o B2C. B2C está integrado a aplicações de gestão de estoques ou sistemas ERP e existem aplicações terceirizadas.
- *Maturidade na Web*: Tudo é feito por meio da internet, não só em termos de processos, como também em termos de gestão corporativa. Usam-se alternativas como *ASP* e *VPN*, *intranets* e integração com ERP.

### 2.3.5 Business Intelligence

De acordo com Kohavi et al. (2004), *Business Intelligence* ou BI é um conjunto de técnicas que podem ser utilizadas em diferentes processos: coleta, validação, processamento, compreensão, construção de modelos, exploração de dados, compartilhamento de conhecimento, elaboração de relatórios e visualização.

No presente texto iremos nos referir às aplicações de BI como o conjunto de aplicações que viabilizam os processos de *Business Intelligence*.

### 2.3.6 *Digital Analytics*

O conceito de *Digital Analytics* vem sendo reformulado nos últimos em decorrência da constante transformação do uso de aplicações que visam tratar de informações digitais. Para Cutroni (2012), trata-se da medição, coleta, análise e elaboração de relatórios de dados digitais para os propósitos de entendimento e otimização da performance em negócios.

O conceito de *Digital Analytics* está relacionado com a presença *online* da empresa, e é representado pelas ações que visam atrair o internauta por meio do uso de campanhas *online*, e-mail marketing e links patrocinados (OLIVEIRA, 2013).

Por meio de ferramentas de *analytics* é possível estabelecer uma série de indicadores que podem ser utilizados de forma estratégica pela organização.

### 2.3.7 *Net Promoter Score*

Desenvolvido por Reichheld (2003), o chamado *Net Promoter Score*, ou NPS, é um indicador da lealdade de um consumidor em relação a uma empresa fornecedora de produtos ou serviços. Trata-se de uma medida da satisfação dos clientes que se tornou muito popular entre empresas de comércio eletrônico nos últimos anos.

O NPS baseia-se em utilizar uma pergunta dirigida ao cliente para compreender sua satisfação. A pergunta que o NPS propõe é:

*Em uma escala de 0 a 10, o quanto você recomendaria nossa empresa a um colega?*

O conteúdo específico da pergunta é sujeito a debates, devido ao fato de que pequenas alterações nessa pergunta podem levar a entendimentos distintos por parte do cliente. De acordo com a nota dada pelo cliente, o mesmo é classificados em uma dentre três categorias:

- *Cientes promotores*: Notas 9 e 10
- *Cientes neutros*: Notas 7 e 8
- *Cientes detratores*: Notas 6, 5, 4, 3, 2, 1 e 0

Sendo NP a porcentagem de clientes promoters e ND a porcentagem de clientes detratores, o NPS é dado pela diferença entre NP e ND.

$$NPS = NP - ND$$

É recomendável que as empresas enviem aos clientes, além da pergunta central quantitativa, uma pergunta aberta para que os clientes possam, se desejarem, esclarecer o motivo de atribuição da nota. A análise de tais respostas permite um diagnóstico mais aprofundado em relação à causa da insatisfação dos consumidores.

## 2.4 Service Blueprint

De acordo com Bitner et. al. (2007), o Service Blueprinting é uma abordagem que objetiva a inovação e melhorias em serviços. Segundo ele, ela é uma ferramenta voltada para o mapeamento de processos de serviço ou que se assemelham a serviços, com a função de visualizar os processos realizados, identificando as atividades realizadas e os atores participantes.

De acordo com o autor, esse método de mapeamento tem como principal finalidade o esclarecimento dos pontos de contato entre o prestador e o cliente e como esse contato é transferido a outros níveis de suporte ao processo de prestação de serviço. Além disso, ele também trata das evidências físicas associadas ao processo, abordando a prestação com um caráter mais prático.

Esse modelo pode ser desenvolvido para diversas situações e níveis de profundidade. Ele pode, por exemplo, representar a visão completa de uma empresa prestadora de serviço, bem

como os detalhes de um subprocesso particular em uma empresa que não tem o serviço como seu fim. Tudo isso só é possível devido a sua simplicidade técnica e facilidade visual, o que permite ser usado com flexibilidade e apresentando resultados satisfatórios aos seus *stakeholders*, que podem ser clientes, gestores e funcionários.

A Figura 17 a seguir apresenta a estrutura básica de um Service Blueprint.

<b>Evidência Física</b>	
<b>Cliente</b>	Linha de interação
<b>Linha de Frente</b>	Linha de visibilidade
<b>Retaguarda</b>	Linha de interação interna
<b>Suporte</b>	

*Figura 17 - Estrutura do Service Blueprint*

*Fonte: Birner et al. (2007)*

Da figura, é possível observar que 5 elementos compõem o Service Blueprint. Eles serão explicados a seguir, seguindo a ordem correta de construção do modelo (Bitner et. al., 2007).

- Ações dos clientes: primeira atividade a ser definida no mapeamento, esta ação envolve todas as atividades realizada pelos clientes no decorrer do processo. Elas devem estar apresentadas cronologicamente;
- Ações da linha de frente: trata-se das interações diretas de um funcionário do Front Office da empresa com o cliente.

- Ações da retaguarda: se refere as interações que não são visuais com o cliente, caso dos telefonemas. Estão incluídas aqui as atividades preparativas para a prestação do serviço;
- Processos de suporte: são atividades e processos que não envolvem nenhuma interação com o cliente, são apenas de suporte.
- Evidências físicas: são os elementos tangíveis que surgem do processo de prestação do serviço e que podem influenciar a percepção do cliente sobre o processo.

## **2.5 Produção Puxada**

De acordo com Slack et al. (2002), a chamada produção puxada é uma prática existente no contexto da aplicação do Just In Time, no qual a demanda de cada ponto da produção é dada especificado pelo consumidor, que “puxa” o trabalho da estação anterior, de modo que não ocorre a produção em nenhuma etapa de produção se não houver um pedido do cliente. Quando ocorre o pedido, a demanda de todos os pontos da produção é transmitida para trás, até chegar aos fornecedores.





### **3. ANÁLISE DO PAPEL E DOS IMPACTOS DA TI**

No presente capítulo será realizada a avaliação do papel e dos impactos da TI por meio da aplicação do MAN/TI 2. A aplicação do modelo deve fornecer uma visão integrada sobre a situação da eficácia da TI da PTX atualmente. Lembramos mais uma vez que PTX não é o verdadeiro nome da empresa, que foi omitido para preservar a confidencialidade de seus dados.

O desenvolvimento deste trabalho, bem como a aplicação do MAN/TI 2 e a consequente geração e priorização de alternativas, tem caráter fortemente qualitativo sustentado por longas reflexões realizadas junto aos gestores da PTX e ao orientador do presente trabalho.

A aplicação do MAN/TI 2 é dividida em duas etapas, para posterior realização de um diagnóstico integrado. São elas:

- Avaliação dos fatores estruturais da empresa
- Avaliação dos fatores organizacionais da TI

#### **3.1 Fatores Estruturais da Empresa**

A avaliação dos fatores estruturais da empresa é dividida em quatro pontos (LAURINDO, 2007):

- Desdobramento da estratégia de negócios da empresa em necessidades de informação
- Papel existente e potencial da TI na empresa
- Perspectiva de alinhamento estratégico
- Empresa em rede

A análise desses quatro fatores irá demandar uma exploração mais profunda das características da empresa, de modo que a breve introdução realizada no capítulo 1 não será suficiente.

### 3.1.1 Desdobramento da Estratégia de negócios da empresa em necessidades de informação

No primeiro item da avaliação dos fatores estruturais da PTX, será realizada uma avaliação da estratégia de negócios da empresa. Essa avaliação tem como objetivo usar alguma metodologia para desdobrar a estratégia em necessidades de informação, possivelmente por meio de indicadores. Isso pode ser feito por meio de uma série de metodologias, como uso do *Balanced Scorecard* ou do método dos Fatores Críticos de Sucesso, que será o método utilizado.

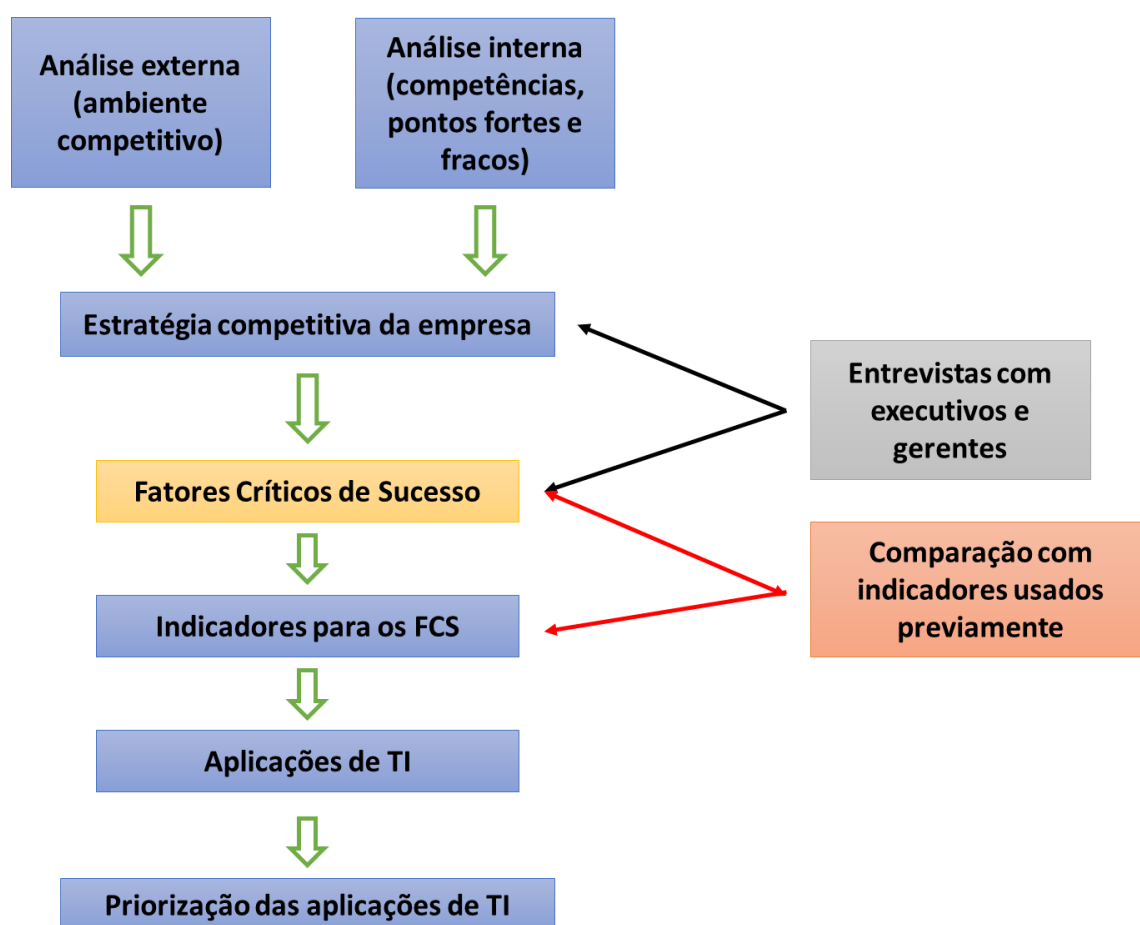


Figura 18 - Modelo dos FCS usado na PTX

O modelo dos FCS exposto no capítulo 2 terá uma pequena adaptação: após o levantamento dos FCS, será realizada uma comparação dos mesmos com os indicadores previamente utilizados pela PTX, bem como decidir se os mesmos serão mantidos em conjunto com os FCS levantados.

Conforme exposto no capítulo 1, a PTX comercializa quatro categorias principais de produtos: óculos de sol, óculos de prescrição e lentes de contato. Essas três categorias de produto são produzidas por grandes marcas e a PTX atua somente como revendedor *online*: o cliente acessa o portal, realiza o pedido, e posteriormente recebe o mesmo em sua residência. Ainda existe uma quarta categoria de produto a ser analisada: os óculos de sol de marca própria, cuja comercialização por parte da PTX se iniciou em 2014.

Para avaliar a estratégia competitiva da empresa, será necessário avaliar seu ambiente competitivo, bem como realizar uma análise interna (LAURINDO, 2002).

#### 3.1.1.1 Avaliação do Ambiente Competitivo

A PTX atua no mercado de produtos óticos e não possui lojas físicas, de modo que toda sua receita é oriunda das vendas obtidas por meio do seu portal na internet, sendo portanto um *e-commerce pure player*. As vendas do *e-commerce* são por vezes segmentadas em vendas por celulares, com o auxílio de aplicativos, e vendas puras de internet que ocorrem quando o acesso ao site é realizado em um PC.

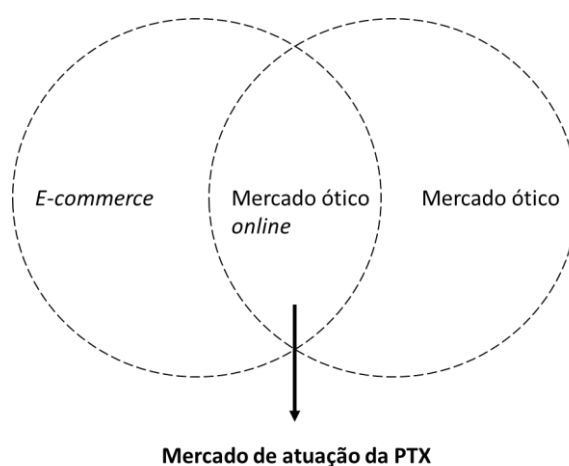


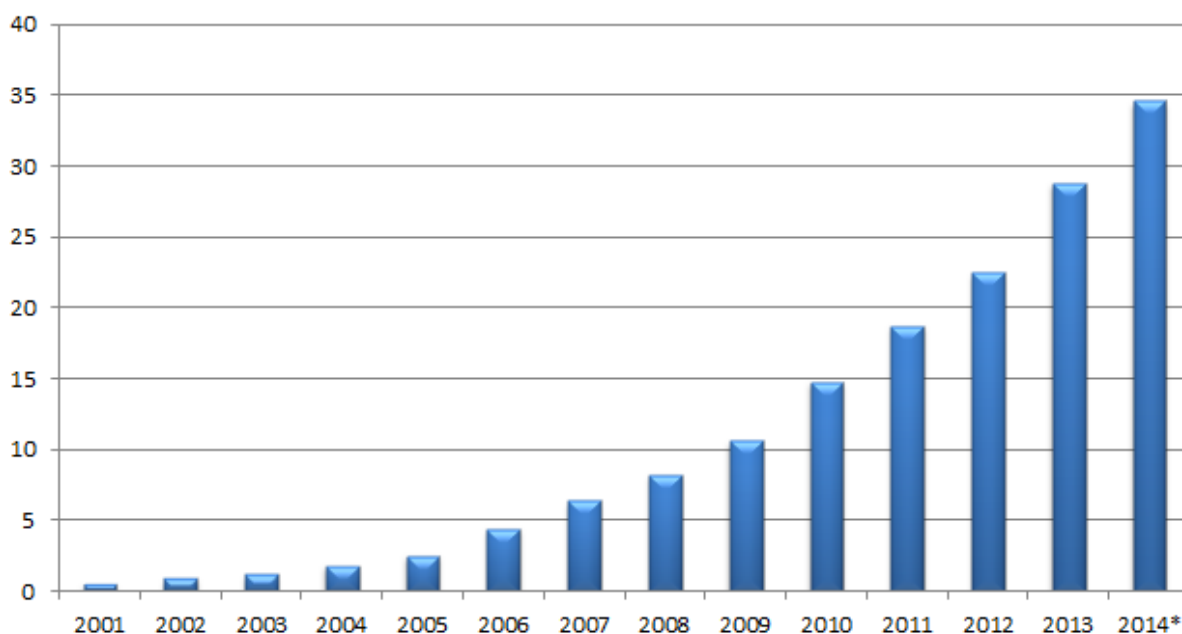
Figura 19 - Mercado de atuação da PTX

Fonte: Elaborado pelo autor

Antes da disseminação das vendas por internet, a venda dos produtos óticos era realizada majoritariamente por lojas especializadas, que contavam muitas vezes com profissionais especializados como optometristas ou até mesmo oftalmologistas. A partir de meados dos anos 2000 os competidores de varejo *online* começaram a prosperar e a se multiplicar devido à diminuição da desconfiança do consumidor brasileiro com o varejo *online*, que residia principalmente na confiabilidade da entrega.

A maior parte dos competidores iniciais que investiram em produtos óticos eram varejistas *online* que focavam suas vendas em roupas e calçados. Os mesmos vendiam óculos de sol por ser um produto de alto valor agregado que guardava fortes semelhanças com os outros produtos, cujo foco do valor reside principalmente em marca e que cada vez mais é vendido como artigo de luxo. A venda de lentes de contato ocorria, inicialmente, por meio das óticas que possuíam loja física e realizavam a venda por meio de pequenos portais na internet. A venda de óculos de prescrição era ainda mais restrita, porque a venda desse tipo de produto exige uma prescrição médica.

#### **Faturamento do *e-commerce* no Brasil em bilhões de R\$, 2001-2014**



*Gráfico 2 - Evolução do faturamento do e-commerce no Brasil*

*Nota: \*Estimativa*

*Fonte: Relatórios Webshoppers, 2001-2014, E-bit*

A avaliação aqui realizada considera o crescimento da proporção de vendas pela internet em relação às vendas por loja física, bem como o aumento do mercado de usuários de produtos óticos corretivos. No Brasil, assim como no resto do mundo, o *e-commerce* tem crescido acentuadamente nos últimos anos. A E-bit, empresa especializada em dados de mercado de *e-commerce* no Brasil, estima que o faturamento de 2014 seja de R\$ 34,6 bilhões. Este número é quase 20 vezes maior do que há uma década, em 2004, quando o faturamento foi de R\$ 1,8 bilhões.

A tendência de envelhecimento da população em crescimento e mudanças comportamentais ocasionadas pelo aumento da renda proporcionará, até 2020, um aumento de 500 milhões de pessoas utilizando corretores de visão (óculos de prescrição e lentes de contato), segundo a Luxottica (maior fabricante de óculos do mundo, dona de marcas como Rayban e Oakley).

	2011	2020	Pessoas adicionais	CAGR 11-20
População global (bi)	7	7,7	0,7	1,1%
População com necessidade de correção de visão (bi)	4,2	4,8	0,6	1,5%
Usuários de corretores de visão (bi)	1,7	2,2	0,5	2,9%

Tabela 6 - Projeção do número de usuários de corretores de visão, em bilhões, 2011-2020

O segmento da população com mais de 45 anos é um alvo para as companhias óticas, pois após esta idade aumenta-se a incidência de condições óticas que necessitam de correção, como miopia e presbiopia. Segundo o Banco Mundial, este segmento da população deverá crescer o dobro da população mundial, com crescimento anual de 2,2% versus 1%.

### Projeção de crescimento do número de pessoas com mais de 45 Anos, 2012-2030

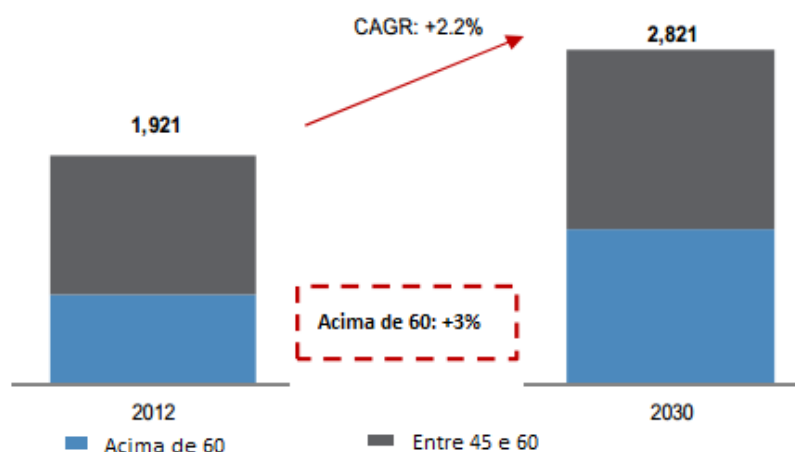


Gráfico 3 - Projeção de crescimento do número de pessoas com mais de 45 anos, 2012-2030

Considerando o modelo das cinco forças das indústrias de Porter (1979), iremos avaliar cada categoria de produtos separadamente:

- *Óculos de Sol - revenda*: A PTX compete apenas indiretamente com lojas físicas, cuja relevância é reduzida dado que a proporção de vendas pela internet tende a crescer em relação às vendas em loja física. Os competidores são muitos, mas poucos são grandes em fatia de mercado, e mesmo entre os que possuem grande fatia de mercado não ocorre guerra de preços, de modo que a competição não é considerada acirrada. Os fornecedores são poucos e gigantes e por isso possuem enorme poder de barganha, além de serem fortemente reconhecidos pela força de suas marcas, o que torna revendedores como a PTX ainda mais dependentes dos já existentes. Outros artigos acessórios não podem ser considerados possíveis substitutos por não desempenharem a mesma função que os óculos de sol, portanto os únicos produtos substitutos nesse mercado são os óculos de sol vendidos em loja física. A barreira de entrada mais relevante nesse mercado é a exigência de capital, principalmente nos primeiros anos de operação, de modo que essa força é considerada de moderada a fraca. Os clientes são super pulverizados por se tratar dos clientes finais, então essa força é fraca.
- *Óculos de prescrição*: A maior parte dos vendedores de produtos óticos *online* não vende óculos de prescrição, de modo que os principais competidores da PTX são lojas físicas. Os fornecedores tem razoável poder de barganha, mas enxergam nos poucos varejistas *online* uma boa oportunidade de escoar seus produtos dado que se trata de um mercado reduzido. O principal produto substituto são lentes de contato, que também são comercializadas pela PTX, e eventualmente cirurgias corretivas, de modo que essa força também é fraca. As barreiras de entrada são de moderadas a altas, em decorrência de o pedido desse produto exigir prescrição médica e ser produzido após a venda, exigindo uma organização logística diferenciada. Os clientes também podem ser considerados uma força fraca por também serem pulverizados, mesmo que menos que os clientes de óculos de sol.
- *Lentes de Contato*: Produto responsável por 57% da receita da PTX, sendo portanto o principal produto na estratégia da empresa. As forças fornecedores e competidores são essencialmente os mesmos que na indústria de óculos de sol. O principal produto substituto são os óculos de prescrição e também

eventualmente cirurgias corretivas. Os clientes possuem um poder de barganha moderado. São mais numerosos, porém compram o produto diversas vezes por se tratar de um produto de vida útil curta, além de ser um produto necessário para enxergar corretamente, diferentemente do óculos de sol que pode ser considerado um artigo de luxo, o que torna esse cliente menos tolerante em relação a confiabilidade na entrega bem como na qualidade do produto. As barreiras de entrada podem ser consideradas elevadas por dificuldades na operação: os clientes de lentes de contato são muito sensíveis a prazo e existe grande dificuldade em estocar as lentes de contato, por existirem mais de mil combinações possíveis de defeitos de visão, o que exigiria elevados investimentos em estoque. Por conta disso, podemos dizer que a “produção” de lentes de contato, na maioria das vezes, é puxada, sendo que apenas alguns *best sellers* são estocados.

- *Óculos de sol – marca própria*: A PTX encomenda as armações de fornecedores da china e realiza o próprio marketing de suas marcas próprias. Seus fornecedores tem poder de barganha baixo por serem numerosos e por competirem por preço entre si. Já a competição pode ser considerada intensa, em decorrência de os competidores possuírem marcas antigas muito reconhecidas, fator essencial nesse mercado. As barreiras de entrada são elavadas em capital e principalmente marketing, devido a necessidade de fortalecer a marca para adquirir uma fatia de mercado relevante, de modo que essa força pode ser considerada moderada a intensa. Os clientes e produtos substitutos podem ser considerados os mesmos do produto “óculos de sol – revenda”.

Um resumo da intensidade de cada uma das cinco forças para cada segmento pode ser encontrado na Tabela 7.

Inseridos no cenário no cenário do *e-commerce* estão sites como o *Reclame Aqui*, que reúnem relatos de experiência de compra no *e-commerce*. No *Reclame Aqui*, por exemplo, os consumidores podem atribuir notas às empresas de acordo com suas experiências de compra, além de disponibilizarem relatos sobre a experiência de compra. Desse modo, esse tipo de serviço contribui para informar os consumidores sobre parâmetros de serviços dos varejistas *online*, como confiabilidade de prazos, qualidade e atendimento. O *Reclame Aqui* é o serviço desse tipo que possui maior visibilidade no período em que o presente trabalho foi escrito.

	<i>Óculos de Sol – revenda</i>	<i>Óculos de prescrição</i>	<i>Lentes de contato</i>	<i>Oculos de sol – marca própria</i>
<i>Competidores</i>	FRACA A MODERADA	FRACA A MODERADA	FRACA	<b>INTENSA</b>
<i>Fornecedores</i>	<b>INTENSA</b>	<b>MODERADA A INTENSA</b>	<b>INTENSA</b>	FRACA
<i>Produtos Substitutos</i>	FRACA	FRACA	FRACA	FRACA
<i>Barreiras de entrada</i>	FRACA A MODERADA	<b>MODERADA</b>	<b>MODERADA A INTENSA</b>	<b>MODERADA A INTENSA</b>
<i>Clientes</i>	FRACA	FRACA A MODERADA	<b>MODERADA</b>	FRACA

*Tabela 7 - As cinco forças para os quatro principais produtos comercializados pela PTX*

Em decorrência disso, muitas empresas como a PTX estão constantemente buscando melhorar suas avaliações no *Reclame Aqui*. É possível cadastrar a empresa no site e atender os clientes diretamente usando a plataforma.

Por meio de um levantamento realizado durante o período de estágio na PTX, foi possível notar que as principais fontes de reclamação sobre a PTX no *Reclame Aqui* eram clientes que adquiriram lentes de contato e tiveram problemas com a entrega e, posteriormente, com o atendimento. Uma avaliação interna concluiu que os consumidores desse produto são mais intolerantes a problemas de prazo e qualidade do que os clientes dos demais segmentos de produtos oferecidos pela PTX. A alta gerência acredita que isso é consequência de as lentes de contato serem um produto necessário para corrigir a visão – se o consumidor não tiver acesso a elas e não possuir óculos de grau, pode ter problemas para realizar suas tarefas diárias por ter problemas para enxergar. Por conta disso, tais clientes recorrem com mais frequência ao *Reclame Aqui*, por exemplo, quando possuem problemas de prazo em seus pedidos, quando comparado com os clientes dos outros segmentos. Desse modo, tais clientes possuem maior peso na formação de uma imagem negativa da empresa, e devem ser tratados com maior cuidado.

São critérios qualificadores no ambiente em que a PTX está inserido:

- Aparência e funcionalidade da portal de internet
- Entrega no prazo
- Qualidade do produto, no caso de lentes de contato
- Rastreabilidade do pedido (localização via correios)
- Disponibilidade do serviço de atendimento ao cliente (SAC)



Critérios ganhadores de pedido são difíceis de identificar. Para a gerência, possíveis critérios ganhadores de pedido são:

- Entrega antes do prazo
- Brindes
- Rastreabilidade (etapa do processo)

### 3.1.1.2 Análise interna da PTX

Apesar de já possuir mais de 40 funcionários, a manutenção de um formato de empresa start-up permitiu à PTX manter o forte dinamismo característico desse tipo de organização. Possui um setor de TI extremamente qualificado e pragmático, com posicionamento de destaque para os objetivos do negócio. Além disso, como mencionado anteriormente, a PTX possui um estoque próprio na mesma localização da sede administrativa, o que traz vantagens na gestão de problemas de logística graças à proximidade. Outros fatores que podem ser considerados como “forças” da PTX são a elevada experiência e dinamismo de seus gestores bem como a proximidade dos mesmos com todos os setores da empresa, além de possuir um robusto setor de marketing.

Podemos mencionar como fraquezas da PTX: os funcionários do setor de atendimento ao cliente tem pouca experiência e pouco treinamento, ausência de uma estratégia central para a marca “PTX” – ausência de uma média gerência, e pouca experiência no setor óptico.

A estratégia competitiva genérica, na visão dos gerentes, é de diferenciação – pela excelência em qualidade em seus processos. A PTX busca constantemente adquirir o status de uma empresa americana reconhecida pela excelência de seus processos.

### 3.1.1.3 Fatores Críticos de Sucesso

Considerando a avaliação dos ambientes externo e interno a PTX, foram levantados os seguintes fatores críticos de sucesso junto aos gerentes da PTX:

- Confiabilidade de prazo
- Força da marca PTX e das marcas próprias
- Gestão de fornecedores
- Gestão de estoques
- Site moderno e facilmente navegável
- Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC)

Após uma nova rodada de entrevista junto aos gerentes, concluiu-se que os FCS gestão de fornecedores e gestão de estoques eram requisitos da confiabilidade de prazo, reduzindo os FCS a quatro:

- Confiabilidade de prazo
- Força da marca PTX e das marcas próprias
- Site moderno e facilmente navegável
- Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC)

FCS	Sugestões de sistemas	Situação atual
<b>Confiabilidade de prazo</b>	ERP: processos centralizados WMS: gestão de estoques B2B: gestão de fornecedores Data mining: previsão da demanda	ERP e WMS implementados. Não existe nenhuma aplicação de gestão de fornecedores. Existe uma aplicação de BI que seria usada para previsão da demanda, mas sua performance é abaixo do esperado.
<b>Força da marca PTX e marcas próprias</b>	CRM: administração de campanhas de marketing Data Mining: marcas mais vendidas	Não há nenhum aplicativo para gestão das campanhas de marketing. A aplicação de BI usada é a mesma de previsão da demanda, e é raramente usada.
<b>Site moderno e facilmente navegável</b>	B2C: customização do site Analytics: avaliação da navegabilidade	B2C implementado, é considerado um ponto forte da empresa. A empresa usa uma ferramenta de analytics para acompanhar dados de navegação.
<b>Serviço de atendimento ao cliente (SAC)</b>	CRM: Plataforma específica de atendimento	A empresa possui uma aplicação para gestão dos atendimentos do SAC. Existe também uma outra ferramenta para o <i>chat online</i> .

*Tabela 8 - Sistemas relacionados com os FCS*

Os sistemas relacionados com cada FCS levantado na Tabela 8. Nela também estão disponibilizadas informações sobre o estado atual desses sistemas.

A PTX possui uma série de indicadores definidos, mas que não são rastreados. Em decorrência disso, apesar de existir um desdobramento dos fatores críticos de sucesso previamente identificados pela gerência, a ausência de rastreamento dos indicadores limita o controle do desdobramento da estratégia. Atualmente os indicadores servem para nortear cada um dos setores da PTX na priorização de projetos de melhoria. A gerência reconhece a necessidade de tornar esses indicadores rastreáveis por meio de aplicações de TI. Os indicadores em si serão omitidos para preservar a confidencialidade da visão estratégica da empresa.

Existem dois indicadores que são acompanhados por setores da empresa, apesar de não serem formalmente definidos como desdobramento da estratégia pela alta gerência. O primeiro deles é a avaliação da empresa segundo o *Reclame Aqui*, acompanhado de perto pelo setor de operações. O *Reclame Aqui* classifica as empresas de acordo com um indicador chamado AR (Avaliação do *Reclame Aqui*), que depende de quatro critérios:

- **Índice de Resposta (IR):** Porcentagem de reclamações respondidas, sendo que apenas a primeira resposta é considerada.
- **Média das Avaliações (MA):** Leva em consideração apenas reclamações finalizadas e avaliadas. Corresponde a média aritmética das notas (variando de 0 a 10) concedidas pelos reclamantes para avaliar o atendimento recebido.
- **Índice de Solução (IS):** Leva em consideração apenas reclamações finalizadas e avaliadas. Corresponde a porcentagem de reclamação onde os consumidores ao finalizar consideraram que o problema que originou a reclamação foi resolvido. Essas reclamações são representadas pelo ícone de status verde.
- **Índice de Novos Negócios (Voltaria a fazer negócios?) (IN):** Leva em consideração apenas reclamações finalizadas e avaliadas. Corresponde a porcentagem de reclamação onde os consumidores ao finalizar informaram que, sim, voltariam a fazer negócios com a empresa reclamada no futuro.

Assim, dependendo do valor final do AR obtido pela empresa, sua avaliação global final pode receber uma das cinco denominações seguintes: ótimo, bom, regular, ruim e não recomendada, sendo que a avaliação é realizada uma vez por mês. Além dessas classificações, a empresa pode ainda receber o chamado Selo RA1000, se atender a uma série de critérios definidos pelo próprio *Reclame Aqui*. O Selo RA1000 é a mais positiva avaliação que o *Reclame Aqui* pode oferecer a uma empresa. A PTX monitora constantemente sua avaliação e tem como objetivo possuir o Selo RA1000. A empresa conseguiu o selo em 4 dos últimos 12 meses.

O segundo indicador é o *Net Promoter Score*, que foi implementado recentemente. Para implementá-lo, foi necessário realizar o envio de um e-mail contendo o questionário referente ao *NPS* de forma automatizada aos clientes da PTX após o recebimento de seus pedidos. A implementação do *NPS* foi realizada pelo estagiário que escreve este trabalho de formatura, e o indicador é atualmente acompanhado diariamente pela alta gerência.

### 3.1.2 Papel existente e potencial da TI na empresa

A PTX conta com uma série de aplicações de TI, sendo que algumas foram desenvolvidas internamente. A empresa adquiriu uma aplicação de *Business Intelligence* que gera relatórios para a alta gerência usando *Data Mining*, no entanto, a eficiência da aplicação vem sendo constantemente criticada pela gerência. Também foi adquirida uma aplicação de B2C de código aberto para gerenciar o site da empresa, cujo código foi fortemente customizado para as necessidades da PTX, de modo que essa aplicação pode ser considerada como de desenvolvimento interno. As operações são gerenciadas por um ERP adquirido externamente, que possui diversos módulos customizáveis e foi desenvolvido para atender especificamente empresas de *e-commerce*, e integra funções de operações, contabilidade, logística e atendimento ao cliente. No entanto, nem todos os módulos são utilizados. Todas as informações que resultam dos processos da PTX, como dados de venda, códigos dos itens, tempo de fila no estoque, fila média, entre outros, são armazenados no ERP, que funciona portanto como banco de dados central para o funcionamento da empresa. É crucial também ressaltar que o ERP é integrado a aplicação de B2C usada para gerenciar as vendas pelo site da empresa, sendo de desenvolvimento interno essa integração. Outras aplicações utilizadas pela empresa incluem planilhas de Excel usadas pelos setores de cadastro de novos produtos e marketing, bem como uma aplicação de B2C usada pelo SAC para gerenciar os contatos dos clientes por telefone e e-mail, além de uma outra aplicação usada para gerenciar o *chat online*. Ambas as aplicações do SAC são terceirizadas e possuem módulos de integração entre si.

Ao posicionarmos a PTX na matriz de intensidade de informação (PORTER; MILLAR, 1985), devemos notar que o produto a ser considerado é o *serviço de revenda* oferecido por meio do site da PTX, dado que a PTX não fabrica nenhum produto com exceção das marcas próprias de óculos de sol, cujo projeto de engenharia é enviado aos fabricantes contratados. Os

processos internos são intensivos em informação como é comum no *e-commerce*, e o serviço em si também é intensivo em informação. Se considerarmos os óculos de Sol de marcas próprias, a intensidade da informação também é alta no produto, pois apesar de a fabricação dos óculos ser externa, a PTX envia aos fabricantes os parâmetros de engenharia necessários para a fabricação.

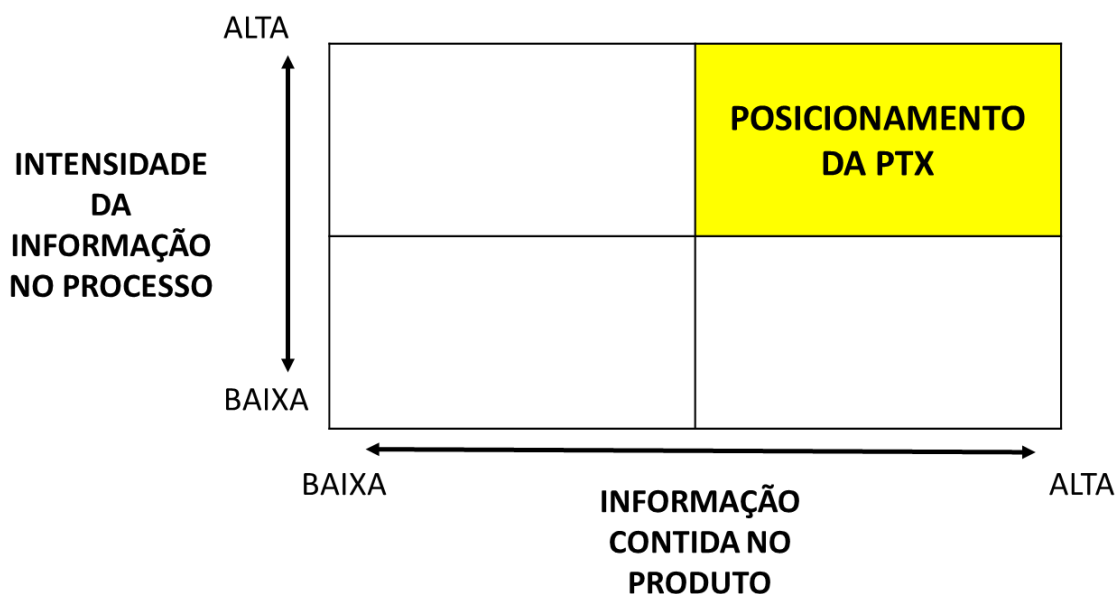


Figura 20 - Posicionamento da PTX na matriz de intensidade de informação

Para compreender o papel da TI na PTX, além de posicioná-la na matriz de intensidade de informação, convém avaliar seu posicionamento no Grid Estratégico de McFarlan (1984). Falhas nos sistemas que sustentam o funcionamento do site da PTX por um minuto implicam em perda imediata de negócios, e novos sistemas prometem grandes mudanças nos processos e serviços, além de reduzirem desvantagens em relação a competidores em termos de custos, serviços ou desempenho.

Desse modo, a PTX deve ser enquadrada no quadrante “Estratégico” do grid, como é comum em empresas de *e-commerce*.

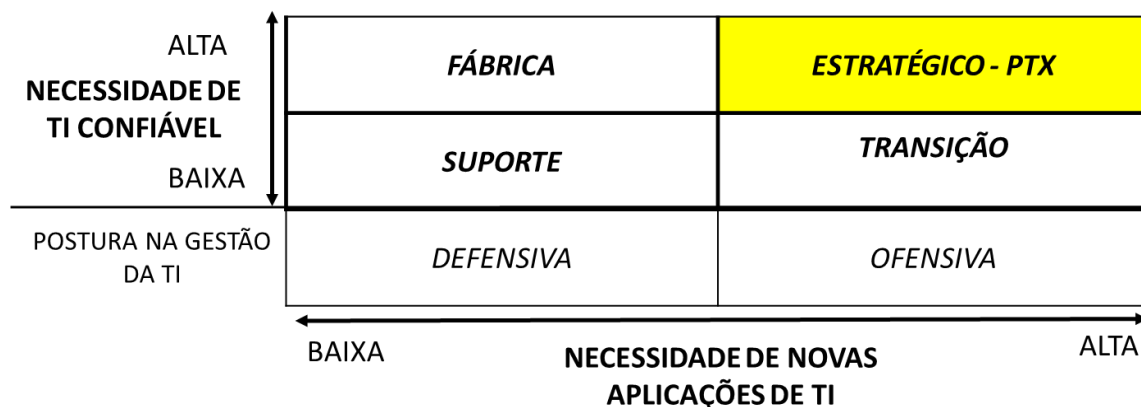


Figura 21 - Posicionamento da PTX no Grid Estratégico de McFarlan

### 3.1.3 Perspectiva de alinhamento estratégico adotada

Existe grande aproximação entre a alta gerência da PTX e suas operações, como frequentemente ocorre em empresas de pequeno porte. A estratégia tem origem nas reuniões realizadas pelos quatro sócios, que em seguida definem prioridades para os departamentos. No entanto, é possível perceber o elevado peso que a TI possui para os negócios da empresa, visão que é compartilhada pelos quatro sócios e pelos gerentes dos departamentos.

Em seus primeiros anos de operação, os esforços da PTX eram centrados quase que unicamente nos seguintes processos sustentados por aplicações de TI: o funcionamento do site, aplicações de B2C para *e-commerce* e integração com ERP foram o foco por serem cruciais para o funcionamento e sobrevivência da empresa no *e-commerce*. Atualmente, a estratégia de negócios demanda melhorias em aplicações de TI, ou em processos cuja melhoria muitas vezes passa por mudanças nas aplicações de TI. Esse fato reflete a robustez e elevada capacitação do setor de TI, que está constantemente desenvolvendo ou melhorando aplicações que impactam em todos os processos da empresa.

## TRANSFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

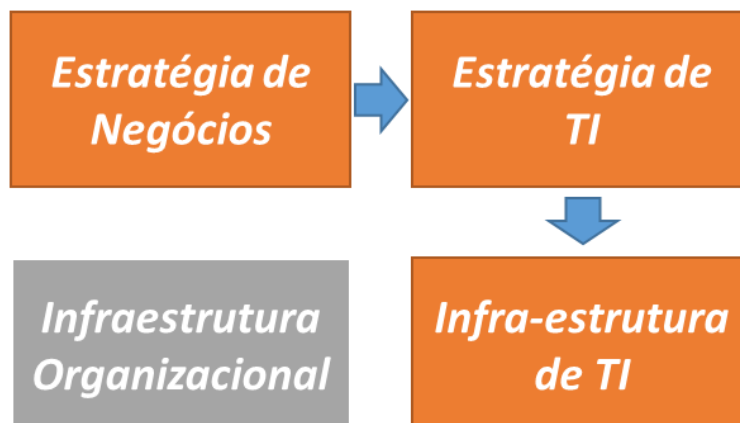


Figura 22 - Perspectiva de alinhamento de transformação tecnológica

Desse modo, o alinhamento estratégico da PTX tem origem na estratégia de negócios que impacta diretamente a estratégia de TI, que por sua vez tem impacto na infraestrutura de TI. Apesar de não participar diretamente do alinhamento estratégico, a infraestrutura organizacional é influenciada pela infraestrutura de TI e os processos da empresa são delineados em torno do funcionamento das aplicações de TI. Trata-se da perspectiva de alinhamento estratégico de *transformação tecnológica*, comum em empresas no *e-commerce*.

Corroborando para essa conclusão que a alta direção da empresa é fornecedora de visão tecnológica, a TI tem papel de arquiteto de tecnologia e o critério de desempenho principal é a liderança tecnológica.

### 3.1.4 Empresa em rede

Existe certa integração entre os principais sistemas que se integram por meio da *internet* e são usados na PTX, cujo sistema central é o ERP. O ERP centraliza informações de venda, de estoque, entrega de pedidos, entre outros e é utilizado principalmente pelos setores de Logística, Produção, Estoque, Recursos Humanos, Planejamento Estratégico e Recursos Humanos, além de ser algumas vezes consultado pela equipe de marketing. Alterações no sistema são frequentemente realizadas pela equipe de TI.

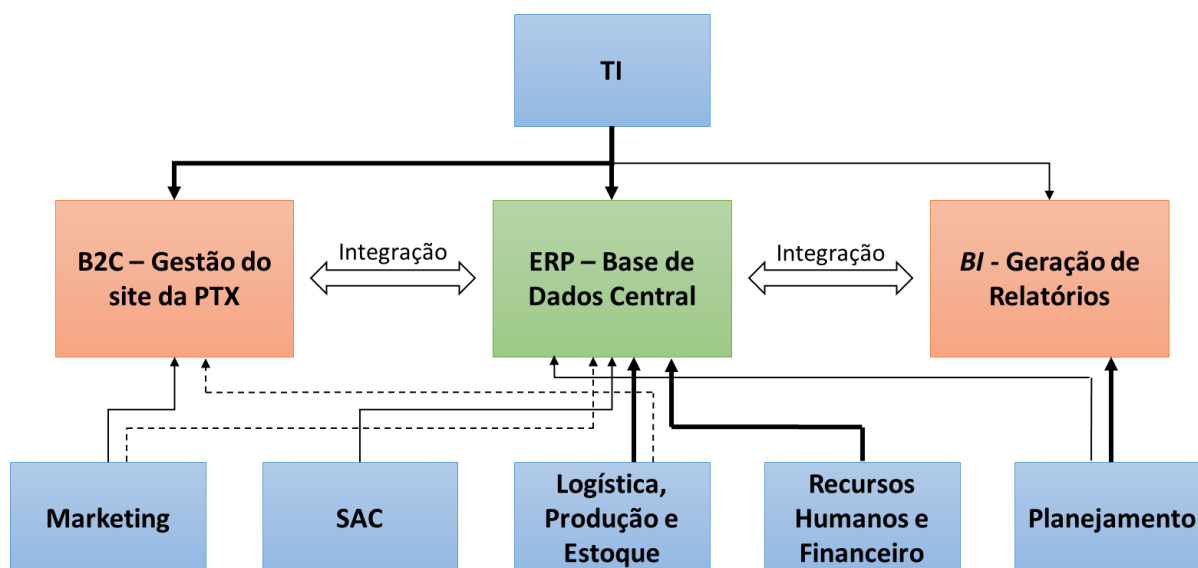


Figura 23 - Interação entre os setores da PTX e os sistemas integrados

Fonte: Elaborado pelo autor

A principal integração ocorre entre o ERP e a aplicação de B2C usada para gerir o site da PTX. Apesar de possibilitar um certo grau de customização, o ERP usado na PTX é uma solução pronta voltada para o gerenciamento das operações de um *e-commerce*, possuindo baixo grau de flexibilidade. A aplicação de B2C, apesar de também ser uma aplicação comprada por terceiros, possui código aberto e tem elevado grau de flexibilização, de modo que a equipe de TI está constantemente modificando a aplicação para que ela atenda as necessidades específicas da PTX, possibilitando o ganho de vantagem competitiva. A integração ERP-B2C realizada pela equipe de TI é portanto fortemente centrada na aplicação de B2C. No entanto, ainda persistem problemas de integração entre as duas aplicações, principalmente na passagem de dados de venda do B2C para o ERP, de modo que a equipe de TI gasta boa parte de sua energia exclusivamente com problemas de integração entre os dois sistemas.

Existe também integração entre a aplicação de BI, que usa técnicas de *Data Mining* para gerar relatórios para o setor de Planejamento, e o ERP. Essa aplicação também é terceirizada, e é a aplicação que mais sofre críticas por parte de seus usuários pela baixa confiabilidade e lentidão na geração de relatórios, além de constantemente apresentar problemas na extração de dados brutos. A alta gerência estuda a possibilidade de adquirir outra aplicação ou desenvolver uma aplicação própria para gerar relatórios para o setor de Planejamento. As duas aplicações utilizadas pelo SAC possuem integração entre si previamente desenvolvida pelos desenvolvedores das aplicações. A Figura 23 mostra a interação entre os principais sistemas da



PTX e seus departamentos, na qual a intensidade da interação é representada pela espessura da linha de interação.

### **3.2 Fatores Organizacionais da TI**

Nesse ponto iremos proceder com a avaliação dos fatores organizacionais da TI, que incluem, de acordo com o MAN/TI-2:

- Razões e padrão de descentralização
- Estágio de evolução da TI na empresa
- Configuração da função e operação da TI
- Nível de participação dos usuários
- Análise da organização da área de TI
- Comparação com melhores práticas

Destacaremos que alguns pontos não serão levados em consideração por não se aplicarem ao contexto da PTX. O primeiro deles é a avaliação do grau de descentralização da TI (BUCHANAN; LINOWES, 1980) por não se tratar de uma empresa de grande porte. O segundo é a configuração da função e operação da TI, por ser o setor de TI de pequeno porte e não seguir regras específicas de arquitetura. Por fim, salientamos que a avaliação da organização da área de TI será simplificada, avaliando apenas a estrutura da alocação de projetos entre seus membros e membros de outros setores.

#### **3.2.1 Razões e padrão de descentralização**

O desenvolvimento de novas aplicações na PTX, bem como a manutenção dos sistemas de TI necessários para o funcionamento dos negócios da empresa são centrados na área de TI. Os usuários tem bom relacionamento com o setor, influenciando muitas vezes a necessidade de mudanças em aplicações ou requisitando aplicações que facilitem processos. Alguns processos não são sustentados por aplicações desenvolvidas pela TI, mas por planilhas de Excel que

muitas vezes são compartilhadas pela internet. No SAC por exemplo, as aplicações são terceirizadas e o setor teve alguma influência na escolha das aplicações a serem adquiridas. No entanto, em relação à decisão de compra e ao desenvolvimento de novas aplicações, a tomada de decisão é fortemente centralizada na figura do CTO, um dos sócios da empresa.

De acordo com o modelo de análise da descentralização da TI proposto por Donovan (1988), é possível posicionar a PTX entre os quadrantes “Big Brother” e “Auxílio”. Esse fato se justifica por serem as principais aplicações de TI de desenvolvimento fortemente centralizado pela TI e tomada de decisão centralizada pelo CTO, apesar de muitas aplicações terem influência dos usuários e alguns setores possuírem ferramentas próprias. A tendência é que a empresa se encaminhe para o quadrante de “Auxílio”, pois a expansão da TI prevê funcionários que atendam os setores diretamente.

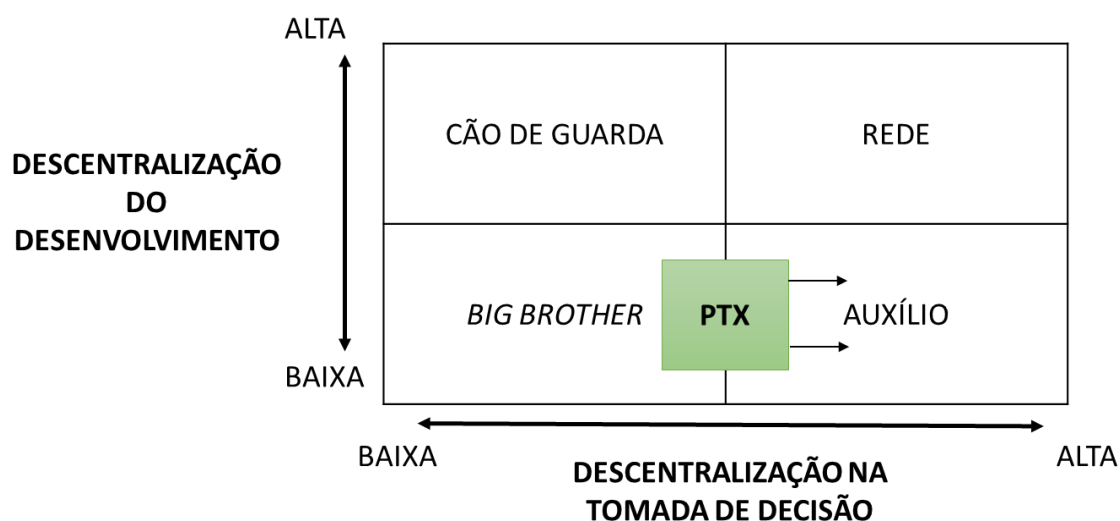


Figura 24 - Descentralização da TI na PTX

Apesar de o setor de TI ser “forte” em termos de capital intelectual, o setor de TI tem poucos funcionários e não se verificam pressões para a descentralização interna, por ser pequeno o setor. Certos aspectos da TI sofrem pressões para serem descentralizados por parte de outros setores. Os setores de marketing e produção constantemente cobram por sistemas ou soluções de TI que aumentem sua produtividade ou facilitem seus processos, buscando portanto influenciar o controle da prioridade no desenvolvimento, que é fortemente centralizada na figura do CTO.

É possível verificar que a TI é um veículo para implementar mudanças estruturais, portanto é esperado que com o crescimento da empresa e do setor de TI surjam pressões por diferenciação no suporte à informática.

### 3.2.2 Estágio de Evolução da TI

O estágio de evolução da TI na PTX segundo Nolan (1979) passa por uma análise de seu corpo de conhecimento externo e interno. Foi possível notar que o corpo de conhecimento externo da PTX é robusto, contando com profissionais com formação nas melhores escolas da área de Ciências da Computação e Gestão da Tecnologia da Informação. Além disso, o CTO da PTX possui uma vasta experiência sobre as melhores práticas em Gestão da TI, devido às suas experiências anteriores. Em relação ao corpo de conhecimento interno, por ser jovem a empresa pode-se dizer que ainda é pouco desenvolvido e em razão de o setor não documentar suas práticas ou possuir diretrizes bem estabelecidas, algo comum em uma empresa nascente.

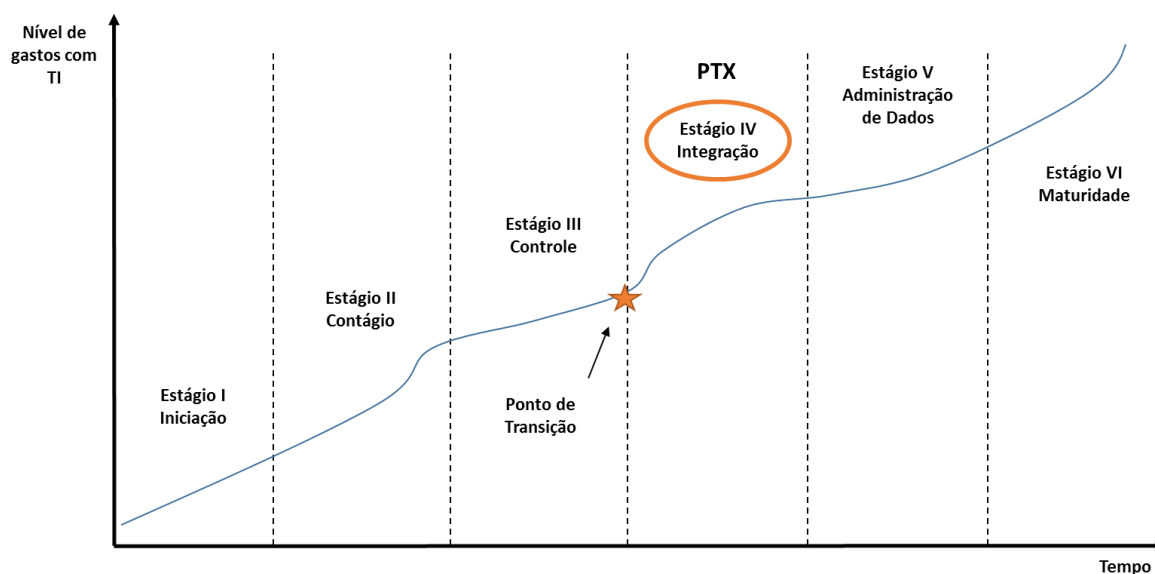


Figura 25 - Estágio de Evolução da TI da PTX

Em decorrência disso, podemos posicionar a PTX no estágio “Integração” da classificação de Nolan. A passagem da TI para os estágios seguintes da escada de Nolan

dependerá do crescimento do corpo de conhecimento interno da empresa, que por sua vez deve depender do crescimento do volume de negócios por ela praticado.

O modelo de negócios da PTX também pode ser classificado segundo o modelo de Medeiros, Pêsoa e Laurindo (2006), que apresenta os seis estágios de evolução na utilização de aplicações Web, modelo análogo a Nolan (1979). A PTX usa intensamente a integração de aplicações desenvolvidas externamente e internamente, e a principal aplicação de B2C é integrada ao ERP da empresa. No entanto, existe a possibilidade de utilizar mais aplicações de B2B e não são utilizadas *intranets*, de modo que a PTX pode ser enquadrada entre os estágios “Rede integrada ao negócio” e “Administração de dados na Web”.

### 3.2.3 Nível de participação dos usuários

A análise do nível de participação dos usuários segundo o modelo de Hawgood, Land e Munford apud Dias (1985) considera três fatores: a interação entre os sistemas de informação e a execução de funções associadas a eles, o nível de centralização dos sistemas de informação e o enfoque utilizado para definição de tarefas do usuário. Como o primeiro e terceiro fatores variam dependendo do setor analisado na PTX, iremos dividir a análise em três grandes setores: Planejamento e Marketing, Operações, e SAC. O “Planejamento e Marketing” irá englobar os setores de Planejamento, Marketing, Comunicação, e as aplicações utilizadas pela alta gerência. O setor de “Operações” deve englobar Estoque, Logística, Produção, Recursos Humanos e Financeiro. A associação entre os setores foi realizado segundo suas semelhanças em relação aos fatores considerados no modelo de análise do nível de participação dos usuários.

Segue a análise dos três grandes setores segundo os fatores propostos por Hawgood, Land e Manfurd apud Dias (1985):

- *Planejamento e Marketing*: Os sistemas não são utilizados sempre que as funções associadas a eles são desempenhadas, pois existem outras opções de sistemas ou planilhas compartilhadas que podem ser utilizadas para desempenhar boa parte das funções. Como o trabalho é realizado em equipe na maioria dos casos, os membros das equipes são capacitados a realizarem quase

todas as tarefas de seu setor, de modo que podemos considerar que a definição de tarefas possui um enfoque sócio-técnico. Os sistemas de informação estão instalados somente nos computadores das pessoas que desempenham a tarefa, mas existe a opção de qualquer usuário desses setores em utilizar os sistemas se desejar – pedindo acesso ao mesmo junto ao setor de TI. Portanto consideramos que os sistemas de informação não são locais.

- *Operações:* As funções desempenhadas pelos setores são fortemente dependentes dos sistemas de informação associadas a elas, especialmente o ERP. A ênfase da realização das tarefas é no trabalho individual, mas existe certo nível de controle dos usuários em relação às suas tarefas, de modo que a definição de tarefas possui perspectiva do enriquecimento do trabalho. A disposição dos sistemas de informação tem as mesmas características que no caso do setor de “Planejamento e Marketing”, portanto os sistemas de informação não são locais.
- *SAC:* No caso do SAC, o desempenho das funções depende fortemente do uso dos sistemas de informação. Existe a visão da administração científica do trabalho nesse setor, mas os funcionários do setor recebem treinamento para poder desempenhar todas as tarefas e existe rotatividade entre elas de acordo com a vontade dos funcionários e muitas vezes ocorrem acordos entre eles, portanto podemos considerar que a definição das tarefas possui o enfoque do enriquecimento do trabalho. Os sistemas de informação são locais, pois estarem disponíveis somente aos funcionários do setor.

INTERAÇÃO SI-FUNÇÃO ALTA?	SIM				NÃO			
SI LOCAL?	SIM		NÃO		SIM		NÃO	
SOCIO-TÉCNICO OU ENRIQUECIMENTO DO TRABALHO?	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
<i>PARTICIPAÇÃO CONSULTIVA</i>					X	X	X	X
<i>PARTICIPAÇÃO REPRESENTATIVA</i>	X		X		X		X	
<i>PARTICIPAÇÃO POR CONSENSO</i>	X				X			
CONFLITO ENTRE DEFINIÇÃO DE TAREFAS E CARACTERÍSTICAS DO SI		X		X				

Tabela 9 - Nível de participação dos usuários do "Planejamento e Marketing"

INTERAÇÃO SI-FUNÇÃO ALTA?	SIM				NÃO			
SI LOCAL?	SIM		NÃO		SIM		NÃO	
SOCIO-TÉCNICO OU ENRIQUECIMENTO DO TRABALHO?	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
<i>PARTICIPAÇÃO CONSULTIVA</i>					X	X	X	X
<i>PARTICIPAÇÃO REPRESENTATIVA</i>	X		X		X		X	
<i>PARTICIPAÇÃO POR CONSENSO</i>	X				X			
<b>CONFLITO ENTRE DEFINIÇÃO DE TAREFAS E CARACTERÍSTICAS DO SI</b>		X		X				

Tabela 10 - Nível de participação dos usuários do setor de "Operações"

INTERAÇÃO SI-FUNÇÃO ALTA?	SIM				NÃO			
SI LOCAL?	SIM		NÃO		SIM		NÃO	
SOCIO-TÉCNICO OU ENRIQUECIMENTO DO TRABALHO?	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
<i>PARTICIPAÇÃO CONSULTIVA</i>					X	X	X	X
<i>PARTICIPAÇÃO REPRESENTATIVA</i>	X		X		X		X	
<i>PARTICIPAÇÃO POR CONSENSO</i>	X				X			
<b>CONFLITO ENTRE DEFINIÇÃO DE TAREFAS E CARACTERÍSTICAS DO SI</b>		X		X				

Tabela 11 - Nível de participação dos usuários para o SAC

Assim, segundo modelo de análise proposto, participação apropriada dos usuários no desenvolvimento de sistemas de informação deve ser consultiva ou representativa para o setor de “Planejamento e Marketing”, representativa para o setor de “Operações”, e representativa ou por consenso para o SAC.

### 3.2.4 Análise da organização da área de TI

O setor de TI da PTX conta com aproximadamente 8 funcionários. Dentre eles está o gestor da área que possui forte formação em ciências da computação, além de 4 desenvolvedores de linguagens específicas de programação. Além deles também existe o CTO que é um dos sócios da PTX, que apesar de não ser um membro alocado da equipe de TI, está constantemente trabalhando com o setor. A tomada de decisão na priorização do desenvolvimento de novas aplicações está fortemente centralizada em suas mãos, como visto anteriormente.

A estrutura organizacional do setor de TI está estabelecida em torno de projetos, de modo que a medida que surgem novos projetos, como o desenvolvimento de aplicações ou melhoria de sistemas, os funcionários são alocados nos mesmos. Os funcionários também estão constantemente atendendo demandas de suporte que surgem em todos os setores. Por conta disso, é possível notar que a organização da TI segue uma estrutura matricial.

O setor de TI da PTX não adota modelos formais de governança, como o ITIL, COBIT ou PMBoK.

### 3.2.5 Comparação com melhores práticas

A PTX conta com profissionais que possuem elevada experiência a respeito das melhores práticas de gestão da TI, sendo aí incluso a oferta de consultoria sobre gestão da TI para grandes empresas. Para avaliar de forma sistemática a situação da PTX nesse quesito será utilizado o modelo de Ativos de TI (ROSS, 1996) e os Imperativos da Organização da TI (ROCKART, 1996).

Em relação aos oito imperativos da TI do modelo aqui adotado, segue alguns comentários sobre a situação dos mesmos em relação à PTX:

*Alinhamento estratégico entre TI e o negócio:*

Como visto, a PTX possui forte alinhamento estratégico entre TI e negócio devido a proximidade do setor com os sócios da empresa. No entanto, a área de TI pouco participa da discussão e elaboração, apenas de sua implementação.

*Relacionamento adequado entre TI e o negócio:*

O relacionamento entre a TI e as outras áreas do negócio é considerado bom tanto pela TI como pelos diferentes setores funcionais, sustentada pela visão da TI como fornecedora de suporte. No entanto, ao avaliar a possibilidade de implementar melhorias ou novas aplicações para sustentar os processos, os sócios pedem ao setor de Planejamento que faça um levantamento dos processos, de modo que esse é o setor que se comunica com os gerentes de linha. Com base nas demandas em termos de processos que foram levantadas pelo Planejamento, os sócios decidem que sistemas priorizar e autorizam sua realização junto ao setor de TI.

*Entregar (delivery) e implantar novos sistemas:*

Como visto, muitos dos sistemas usados pela PTX são desenvolvidos externamente. As principais fontes de desenvolvimento interno são as integrações realizadas entre os principais sistemas usados pela PTX. Vale lembrar que o ERP adquirido é um sistema que foi adquirido com características voltadas para o *e-commerce*. Existe a visão de que a PTX irá começar a priorizar aplicações de desenvolvimento inteiramente interno, como o sistema de controle de atrasos na entrega dos pedidos.

*Construir e administrar infra-estrutura:*

A infra-estrutura de equipamentos e de rede é boa, com amplo acesso a microcomputadores atuais, *internet*, e sistemas necessários à execução das tarefas. A equipe de TI tem forte formação técnica e de gestão da TI, especialmente os principais desenvolvedores. A PTX conta ainda com bancos de dados centrais acessados pelo ERP e por outros sistemas por meio deste, além de um *no break* para garantir a confiabilidade das operações da empresa no horário comercial.

*Recapacitar (reskill) a organização de TI:*

Os profissionais de TI não recebem um treinamento sistemático, sendo contratados de acordo com as necessidades do setor. São contratados profissionais com a capacitação



necessária, e o aprendizado sobre a situação das aplicações e implementação de melhorias é *on the job*.

*Administrar parcerias com fornecedores:*

Não existem sistemas voltados para o relacionamento com fornecedores, tanto em termos de transações comerciais como de gestão de parcerias de médio e longo prazo.

*Desenvolver alto desempenho (desempenho interno da área de TI):*

Existe preocupação com a eficiência dos sistemas, mas a avaliação dessa eficiência não é sistemática nem formalizada. O principal indicador de eficiência que é avaliado é o tempo de desenvolvimento dos projetos de TI, sendo a maioria destes projetos de melhoria das aplicações existentes.

*Reprojetar e administrar uma organização de TI “federativa”*

Como as operações da PTX ocorrem em um único endereço, não existe no médio prazo uma tendência de descentralização da TI em termos geográficos. Internamente, a TI tem suas atividades fortemente centralizadas dentro do setor, ao passo que a tomada de decisão é centralizada na figura do CTO.

IMPERATIVOS TI	NOTA	OBSERVAÇÕES
Alinhamento estratégico entre TI e o negócio	3	Melhor da empresa para a TI do que da TI para a empresa
Relacionamento adequado entre TI e o negócio	2	Relacionamento indireto no desenvolvimento de novos projetos
Implantação de novos sistemas	4	Aplicações desenvolvidas externamente; rápida implementação
Infra-estrutura	5	Boa, com amplo acesso a equipamentos e bancos de dados
Re-capacitação da organização de TI	2	Treinamento <i>on the job</i>
Administrar parcerias com fornecedores	1	Inexistente
Desempenho interno da área de TI	2	Foco no tempo de entrega dos projetos
TI federativa	2	Tendência depende da expansão da PTX
<b>Avaliação geral dos imperativos de TI</b>	<b>2,625</b>	<b>Regular</b>

Tabela 12 - Imperativos da TI da PTX

A análise da PTX em relação aos “imperativos da TI” está resumida na Tabela 12. A análise indica que a situação geral da PTX pode ser considerada regular. Podemos notar na avaliação que deve haver um esforço no sentido de diminuir a distância da TI e dos gerentes de linha e de usar indicadores eficazes de avaliação. Também é necessário que a TI possua maior influência na estratégia do negócio, para obter um alinhamento estratégico de “duas mãos”.

As notas na Tabela 12 variam de 1 (não atende ao fator) a 5 (atende plenamente ao fator).

Também iremos analisar a situação da PTX de acordo com a “gestão da competitividade dos ativos de TI”. Segundo essa análise, os ativos de TI que serão aqui avaliados são o *staff* de TI, a base tecnológica reutilizável e a parceria entre administração da TI e do negócio, que representam, respectivamente, os ativos em: recursos humanos de alto desempenho, tecnologia e relacionamento entre TI e negócio.

<b>ATIVO RECURSOS HUMANOS</b>	
<b>ITEM</b>	<b>NOTA</b>
A equipe de TI tem as habilidades técnicas necessárias para a tecnologia planejada para a empresa?	4
Existem planos para absorver ou adquirir novas tecnologias?	4
Há expectativa, tanto da administração de TI como do negócio, de que o pessoal de TI pode resolver os problemas do negócio?	4
O pessoal de TI é familiarizado (e próximo) o suficiente com o negócio para que possa antever seus problemas?	2
O pessoal de TI investe regularmente em treinamento técnico, administrativo (sobre o negócio) e de habilidades interpessoais?	1
O pessoal de TI tem o hábito de aprender?	3
O pessoal de TI tem habilidades de negociação, de aconselhamento e de gestão de equipes? Os projetos cumprem prazos?	2
Os custos de desenvolvimento são menores do que os de seus concorrentes?	3
<b>MÉDIA</b>	<b>2,9</b>

Tabela 13 - Ativo Recursos Humanos do setor de TI da PTX

<b>ATIVO TECNOLOGIA</b>	
<b>ITEM</b>	<b>NOTA</b>
A administração da TI e do negócio concordam na natureza e no papel dos padrões tecnológicos deste plano?	3
As administrações da TI e do negócio compreendem os custos e os benefícios de não-conformidade com os padrões estabelecidos?	1
Os administradores do negócio estão comprometidos com o plano e com os padrões?	2
Os padrões dificultam esforços voltados às necessidades do negócio?	3
Existe plano para tornar conformes sistemas fora dos padrões?	1
Existe processo para identificar e modificar padrões não apropriados?	1
As informações e os dados disponíveis para os tomadores de decisões são os que eles precisam?	3
A disponibilidade dos sistemas, seus tempos de resposta e os custos de suporte são melhores que os dos concorrentes?	3
<b>MÉDIA</b>	<b>2,1</b>

*Tabela 14 - Ativo Tecnologia do setor de TI da PTX*

<b>ATIVO RELACIONAMENTO</b>	
<b>ITEM</b>	<b>NOTA</b>
As administrações da TI e do negócio compartilham da mesma visão de como a TI suporta o negócio?	3
As administrações da TI e do negócio têm canais de comunicação sobrepostos, frequentemente usados, formais e informais, em todos os níveis da empresa?	4
As administrações da TI e do negócio consultam-se mutualmente e regularmente acerca de decisões técnicas ou de negócios?	4
Todos os grandes projetos têm liderança e suporte ativos por parte dos executivos do negócio?	3

As administrações da TI e do negócio têm uma compreensão mútua acerca das respectivas responsabilidades sobre planejar, desenvolver e manter sistemas?	3
As administrações da TI e do negócio estão satisfeitas com suas habilidades de comunicarem-se e negociar uma com a outra?	4
Os usuários têm expectativas realistas acerca dos serviços de TI?	2
As equipes de TI e de negócio que trabalham juntas negociam prioridades de flexibilidade, custos e ciclo de vida dos sistemas?	2
<b>MÉDIA</b>	<b>3,1</b>

Tabela 15 - Ativo Relacionamento no setor de TI da PTX

A Tabela 16 resume a situação dos ativos da TI, confirmando que a PTX se encontra em uma situação regular. Como sugestão de ações, observa-se o seguinte:

- Foco na aproximação entre o setor de TI e os gerentes de linha, promovendo um maior entendimento sobre o negócio por parte da TI.
- Estabelecimento de padrões no setor de processo de desenvolvimento e diretrizes de trabalho formais.
- Realização de treinamento técnicos e de habilidades interpessoais ao *staff* de TI.

<b>ATIVOS TI</b>	<b>NOTA</b>	<b>PTX</b>
<i>Staff da TI</i>	2,9	Regular
Base tecnológica	2,1	Regular/Fraca
Parceria de TI e Negócio	3,1	Regular
<i>Avaliação geral dos ativos da TI</i>	2,7	Regular
<b>AMEAÇAS</b>		Sem ameaça iminente
<b>AÇÃO RECOMENDADA</b>		“Toda velocidade adiante” – aprendizado adaptativo

Tabela 16 - Situação dos Ativos da TI na PTX

## 4. ESTRUTURAÇÃO E AVALIAÇÃO DA TI

Neste capítulo será realizada a sequência de passos sugerida por Laurindo (2007) que inclui, após a aplicação do MAN/TI 2, a definição de ações a serem priorizadas com base na análise da eficácia da TI bem como posterior avaliação dos resultados obtidos. O modelo proposto foi chamado Modelo de Avaliação da Eficácia da TI – “MAVE/TI”.

### 4.1 Diagnóstico da situação atual da TI

A análise da PTX de acordo com as ferramentas sugeridas pelo MAN/TI 2 foi realizada no capítulo 3 e suas principais conclusões estão resumidas na Tabela 17.

ITEM DE ANÁLISE DO NEGÓCIO	SITUAÇÃO NA PTX
RAMO	Varejo
ÁREA DE ATUAÇÃO	Comercialização de produtos ópticos
FORÇAS COMPETITIVAS MAIS INTENSAS	Fornecedores, barreiras de entrada e competidores (para óculos de Sol de marca própria)
ESTRATÉGIA COMPETITIVA GENÉRICA	Diferenciação (confiabilidade e atendimento)
FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	Confiabilidade de prazo, força da marca PTX e das marcas próprias de óculos de Sol, site moderno e facilmente navegável, serviço de atendimento ao cliente (SAC)
GRID ESTRATÉGICO	Estratégico
MATRIZ INTENSIDADE DE INFORMAÇÃO	Muita informação no produto e no processo

ALINHAMENTO ESTRATÉGICO	Transformação Tecnológica
EMPRESA EM REDE	B2B, BI e ERP
ESTÁGIO DE DESCENTRALIZAÇÃO	Big Brother → Auxílio
ESTÁGIO DE INFORMATIZAÇÃO	Integração
ESTÁGIO DE INFORMATIZAÇÃO PARA APLICAÇÕES WEB	Administração de Dados na Web
PARTICIPAÇÃO DOS USUÁRIOS	Atualmente é consultiva ou inexistente na maioria dos setores. Para os setores de planejamento, marketing e operações, deveria ser ao menos representativa
ASPECTOS ORGANIZACIONAIS	Estrutura matricial; ausência de modelos formais de governança
IMPERATIVOS TI	Regular
ATIVOS TI	Regular

Tabela 17 - Resumo das características da PTX analisadas pelo MAN/TI 2

Com base no diagnóstico realizado por meio do MAN/TI 2, podemos destacar os seguintes pontos:

- Na análise dos fatores estruturais da PTX chama atenção a importância do relacionamento com os fornecedores (em especial de lentes de contato) levantada na análise da cinco forças de Porter bem como a ausência de uma aplicação de TI para gerir esse relacionamento.
- Problemas de atraso na entrega dos pedidos e de atendimento aos clientes têm trazido à PTX dificuldades em se manter com o Selo RA1000 do *Reclame Aqui*. A principal dificuldade do SAC é fornecer aos clientes informações precisas sobre a entrega de pedidos quando ocorrem atrasos, em levantamento dos processos internos realizado por meio de elaboração de um *Service Blueprint*. A gerência acredita que a implementação de um sistema de controle de atrasos integrado ao ERP com interface voltada para o SAC pode contribuir para aumentar a satisfação dos clientes em relação ao atendimento.
- A ausência de rastreamento dos indicadores estratégicos escolhidos pelos sócios dificulta o desdobramento da estratégia da empresa.

- O setor de TI não tem capacidade atualmente para atender atualmente as demandas dos sócios e dos outros gerentes de linha ao mesmo tempo. Apesar de boa parte das demandas dos outros setores serem de suporte, os poucos funcionários frequentemente tem que decidir entre priorizar seu tempo entre as demandas de suporte e o desenvolvimento de aplicações. A escassez de recursos humanos no setor de TI e o excesso de centralização na tomada de decisão sobre priorização no desenvolvimento fazem com que o setor de TI, apesar de fortemente capacitado, esteja frequentemente trabalhando em projetos atrasados.
- O setor de TI é enxuto e flexível, para atender as demandas de uma empresa nascente como a PTX. Como consequência podemos verificar a ausência de treinamento formal da equipe de TI em práticas internas e habilidades interpessoais e a ausência de um modelo formal de governança. No entanto, o crescimento da TI não tem acompanhado o crescimento do negócio. A gerência acredita que em breve o setor precise ser reestruturado com a adoção de modelos formais de governança, levantamento de diretrizes formais de trabalho e treinamento em habilidades interpessoais.

A avaliação sobre as principais aplicações de TI da PTX segundo a “Escada de Avaliação de Benefícios” aponta para o degrau 5, infra-estrutura, para os sistemas de B2C e para o ERP. A flexibilização dos sistemas e necessidade de dar respostas rápidas ao mercado contribuem para a classificação das aplicações nesse degrau. Já para a aplicação de *BI*, podemos posicioná-la no degrau 4, sistemas de informação gerenciais e sistemas de apoio à decisão, pelo seu foco na geração de relatório para a gerência e baixa flexibilidade em sua integração com o ERP.

## 4.2 Estrutura da avaliação

Com base em entrevistas junto a gerência da PTX, foram levantados os seguintes fatores a serem adotados para a avaliação de potenciais soluções para a área de TI:

- Custos de operação da TI na empresa.

- Grau de satisfação do usuário.
- Tempo de implementação.
- Alinhamento estratégico com a empresa.
- Flexibilidade das aplicações de TI.

Os fatores “alinhamento estratégico” e “tempo de implementação” são os mais importantes para a gerência da PTX, ao passo que o setor de TI considera o “grau de satisfação dos usuários” como fator mais importante na tomada de decisão. Devemos salientar que a PTX não considera no momento a padronização como fator relevante no processo decisório por demandar flexibilidade dos sistemas de TI. Podemos perceber que a flexibilidade das aplicações afeta o alinhamento estratégico, por ser uma característica necessária às empresas que se encontrem em um ambiente externo de crescente turbulência e que demanda constantes mudanças em termos de novas tecnologias. A alta gerência considera que os custos não são tão importantes quanto os outros critérios pela dificuldade de previsão e medição dos mesmos, além de não associar aos custos de TI com benefícios estratégicos em concordância com o chamado “paradoxo da produtividade”.

As alternativas a serem avaliadas segundo os critérios definidos anteriormente são opções de melhorias para a TI, com objetivo de aumentar a eficácia da TI. Em reunião com a alta gerência da PTX na qual foram discutidos os pontos levantados na aplicação do MAN/TI 2, foram sugeridas as seguintes alternativas de melhoria:

- A1 – Desenvolvimento ou aquisição de um sistema B2B de gestão de fornecedores, para auxiliar a tomada de decisão e gestão de relacionamentos junto aos fornecedores.
- A2 – Desenvolvimento interno de um sistema de controle de atrasos com interface voltada para o SAC e integrado ao ERP.
- A3 – Desenvolvimento de aplicações que objetivem o rastreamento dos indicadores selecionados pela gerência como desdobramento da estratégia.
- A4 – Expansão da TI, com clara separação entre desenvolvedores e profissionais de suporte, e descentralização do suporte com profissionais voltados para os gerentes de linhas e com indicadores de desempenho próprios.
- A5 – Investimento em treinamento sistemático da equipe de TI em habilidades acessórias e adoção de diretrizes formais de trabalho.



A PTX justifica não ser possível barganhar junto aos fornecedores um sistema que integre as operações dos fornecedores com a PTX, por ser extremamente pulverizado em número de competidores o ramo de atuação da PTX.

Deve-se ressaltar que a eficácia da TI tem sua avaliação centrada no critério “alinhamento estratégico da empresa”, possuindo portanto peso maior em relação às demais alternativas.

Ao avaliarmos as alternativas aqui apresentadas será utilizado o método AHP (*Analytic Hierarchy Process*), que envolve a escolha ou priorização de alternativas em um contexto multicritério envolvendo complexidade e subjetividade. O objetivo do método será **priorizar as alternativas para aumentar a eficácia da TI**. A Figura 26 apresenta um resumo da hierarquia da decisão sobre as alternativas que objetivam obter ganhos em eficácia de TI.

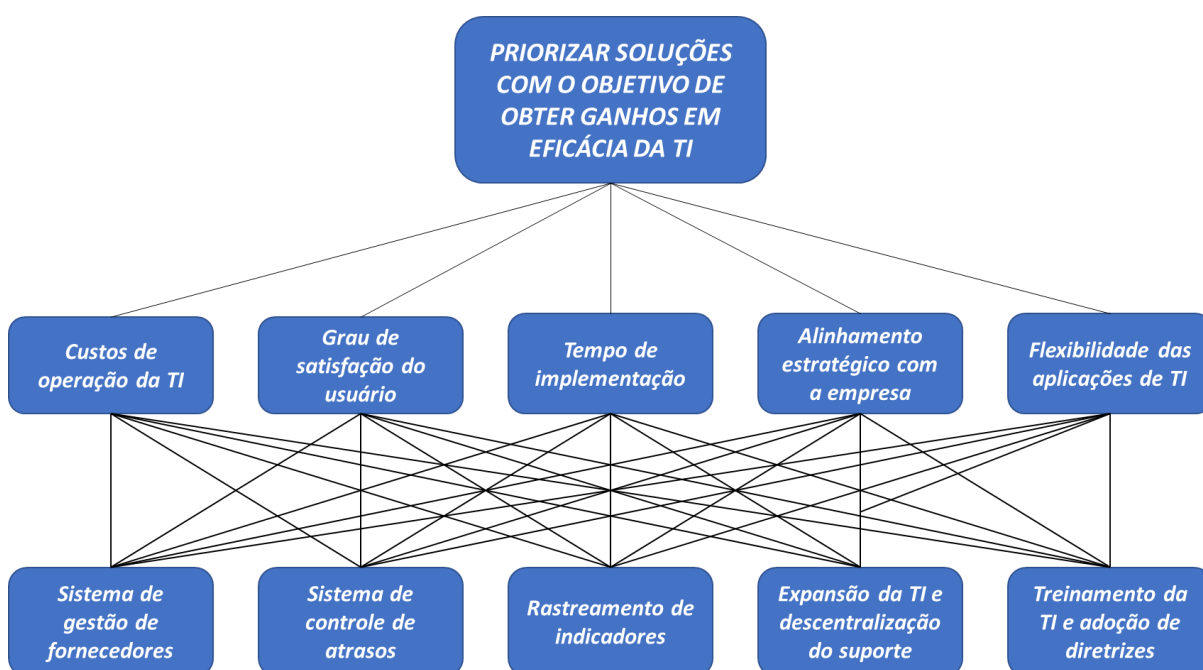


Figura 26 - Hierarquia para priorização de alternativas para a TI da PTX

A avaliação subjetiva das alternativas segundo os selecionados é apresentada na Tabela 18. Os fatores “grau de satisfação do usuário”, “tempo de implementação” e “flexibilidade das aplicações de TI” foram avaliados junto ao setor de TI, ao passo que os fatores “custos” e “alinhamento estratégico” foram avaliados junto à gerência da empresa.

ALTERNATIVAS	CUSTOS	GRAU DE SATISFAÇÃO DO USUÁRIO	TEMPO DE IMPLEMENTAÇÃO	ALINHAMENTO ESTRATÉGICO	FLEXIBILIDADE DAS APLICAÇÕES
A1	MAIS BAIXOS	SATISFEITOS	BAIXO	FAVORECE MAIS	ATENDE O FATOR
A2	MEDIOS	MAIS SATISFEITOS	MEDIO	FAVORECE	ATENDE POUCO O FATOR
A3	MÉDIOS	SATISFEITOS	MEDIO	FAVORECE	ATENDE O FATOR
A4	MAIS ALTOS	MUITO MAIS SATISFEITOS	ALTO	FAVORECE MAIS	ATENDE POUCO O FATOR
A5	MAIS ALTOS	MAIS SATISFEITOS	ALTO	FAVORECE	ATENDE POUCO O FATOR

*Tabela 18 - Avaliação das alternativas para a PTX*

É importante ressaltar que o fator “grau de satisfação do usuário” foi avaliado segundo a contribuição que traria com os usuários dos sistemas relacionados ou dos usuários das aplicações de TI como um todo, no caso das alternativas A4 e A5.

A atribuição de notas nas comparações paritárias do método AHP foi realizado em junto à gerência da empresa. A aplicação do método gerou um quociente de consistência igual a 0,0547, inferior ao limite máximo de 0,1, indicando que o problema foi estruturado corretamente.

Os pesos associados aos critérios estão na Tabela 19, a matriz das prioridades das alternativas em relação aos fatores está na Tabela 20 e por fim, o cálculo das prioridades entre as alternativas está na Tabela 21.

	PRIORIDADES
CUSTOS DE OPERAÇÃO DA TI	0,06
GRAU DE SATISFAÇÃO DO USUÁRIO	0,08
TEMPO DE IMPLEMENTAÇÃO	0,22
ALINHAMENTO ESTRATÉGICO COM A EMPRESA	0,47
FLEXIBILIDADE DAS APLICAÇÕES DE TI	0,18

*Tabela 19 - Coeficientes de prioridades relativas*

	<b>CUSTOS</b>	<b>SATISF. USUÁRIO</b>	<b>TEMPO DE IMPLEMEN.</b>	<b>ALINHAMENTO ESTRATÉGICO</b>	<b>FLEXIBILIDADE</b>
<b>A1</b>	0,43	0,06	0,48	0,41	0,30
<b>A2</b>	0,27	0,17	0,24	0,15	0,16
<b>A3</b>	0,16	0,07	0,17	0,10	0,28
<b>A4</b>	0,07	0,56	0,07	0,26	0,10
<b>A5</b>	0,06	0,14	0,05	0,08	0,16

*Tabela 20 - Matriz das prioridades das alternativas em relação aos fatores*

A priorização das alternativas resultantes da aplicação do método é portanto:

1. A1 – Implementação de um sistema de gestão de fornecedores
2. A4 – Expansão da TI e descentralização do suporte
3. A2 – Sistema de controle de atrasos
4. A3 – Sistema de rastreamento dos indicadores atuais da PTX
5. A5 – Treinamento da TI e adoção de diretrizes

						<b>PRIORIDADES</b>
<b>A1</b>	0,02	0,01	0,10	0,19	0,05	<b>0,38</b>
<b>A2</b>	0,02	0,01	0,05	0,07	0,03	<b>0,18</b>
<b>A3</b>	0,01	0,01	0,04	0,05	0,05	<b>0,15</b>
<b>A4</b>	0,00	0,05	0,01	0,12	0,02	<b>0,20</b>
<b>A5</b>	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	<b>0,09</b>

*Tabela 21 - Cálculo das prioridades para a priorização das alternativas*

Pela aplicação do AHP, a melhor alternativa é implementação de um sistema de gestão de fornecedores. Em segundo lugar ficou a opção de expansão da TI e descentralização do suporte, e em terceiro a implementação de um sistema de controle de atrasos.

### 4.3 Análise dos resultados e definição de ações

O método AHP foi aplicado com o objetivo de priorizar alternativas de melhoria, de modo que não foram selecionadas alternativas excludentes entre si. O critério “tempo de implementação” foi considerado crucial pela gerência, por considerar que possui recursos humanos escassos no setor de TI no momento.

O critério “flexibilidade” das aplicações e equipe de TI foi considerado uma demanda conjunta do setor de TI e da gerência da empresa, por considerar que a PTX deve dar respostas rápidas a mudanças de práticas de TI no mercado em que está inserida. No entanto, a atribuição de notas nesse quesito exigiu que fosse alinhado o preciso significado desse critério, pela heterogeneidade das alternativas em relação a esse critério. Por fim, ficou definido que as notas seriam atribuídas em relação ao impacto que as alternativas de solução poderia ter sobre a flexibilidade dos sistemas integrados atualmente utilizados pela PTX.

O critério “custos” acabou por ser considerado o menos relevante de todos. Esse fato é sustentado pela visão da alta gerência, que considera que com o caixa que tem disponível deve priorizar investimentos no setor de TI.

É possível notar que a alternativa vencedora – implementação de um sistema de gestão de fornecedores – chama atenção pela sua simplicidade. A alta gerência da PTX acredita que um sistema desse tipo, com interface simplificada, poderia ser implementado rapidamente pelo setor de TI e possuir integração simples e flexível com o sistema de ERP. A vitória desse critério é sustentada pelos critérios “tempo de implementação”, “alinhamento estratégico” e “flexibilidade”. Apesar de simples, também verificou-se que os gestores esperam que tal sistema traga mais “organização” no relacionamento com os fornecedores e pode impactar em grandes ganhos estratégicos no curto e médio prazos.

A alternativa a ser implementada a seguir – expansão da TI e descentralização do suporte – foi sustentada pelos critérios “satisfação dos usuários” e “alinhamento estratégico”. O primeiro se verifica na medida em que a separação entre suporte e desenvolvimento na área de TI deve trazer mais satisfação dos usuários que frequentemente demandam suporte. O segundo critério foi detectado em diversas etapas da aplicação do MAN/TI 2 na parte de fatores organizacionais da TI, e se verifica por a gerência entender que a expansão da área de TI deixará

de sobrecarregar os desenvolvedores com demandas de suporte, contribuindo para que os mesmos se aproximem dos gerentes de linha e de suas necessidades, além de aumentar a capacidade do setor de TI de atender a atual demanda de projetos da alta gerência.

A terceira alternativa indicada pelo método – implementação de um sistema de controle de atrasos – já foi parcialmente desenvolvida pela PTX, por ser uma necessidade previamente levantada pelo setor de Planejamento. No entanto o desenvolvimento da aplicação perdeu prioridade em relação à correção de problemas de integração entre o ERP e o B2C. A alternativa foi sustentada pelos critérios “alinhamento estratégico”, “tempo de implementação” e “flexibilidade”.

A sugestão de plano de ação a ser posto em prática pela PTX é a implementação das primeiras 3 alternativas. A gerência acreditar que, com os recursos humanos atualmente disponíveis na área de TI, é possível colocar em prática as alternativas relacionadas com o sistema de gestão de fornecedores, e expansão da TI e descentralização do suporte, ao mesmo tempo. À medida que ocorrer a expansão da TI, que irá demandar esforços do setor de RH, do CTO e do gerente do setor, será possível aumentar a capacidade da equipe em realizar projetos simultaneamente. Foi levantada a possibilidade de colocar as três alternativas em implementação simultaneamente, hipótese que foi vetada pela gerência por considerar que o desenvolvimento do sistema de controle de atrasos iria demandar dedicação quase integral da equipe atualmente disponível, devido a sua complexidade.

Desse modo, sugere-se que coloque-se em prática as alternativas 1 e 4. Em seguida, quando for finalizada a alternativa 1 ou a equipe de TI possuir capacidade suficiente, deve ser implementada a alternativa 2.

A implementação da alternativa A4 deve ser dividida em etapas, com respectivas estimativas de prazo dadas pela gerência:

- Dimensionamento das equipes de desenvolvedores e de suporte necessários no médio prazo (2 semanas).
- Contratação dos funcionários necessários, com separação entre as funções de suporte e desenvolvimento (entre 6 e 8 semanas).
- Treinamento dos novos funcionários, com suporte ainda centralizado pela gerência da TI (2 semanas).

- Separação do suporte e desenvolvimento por meio de funcionários alocados diretamente aos setores, especialmente SAC, operações e marketing (2 semanas).

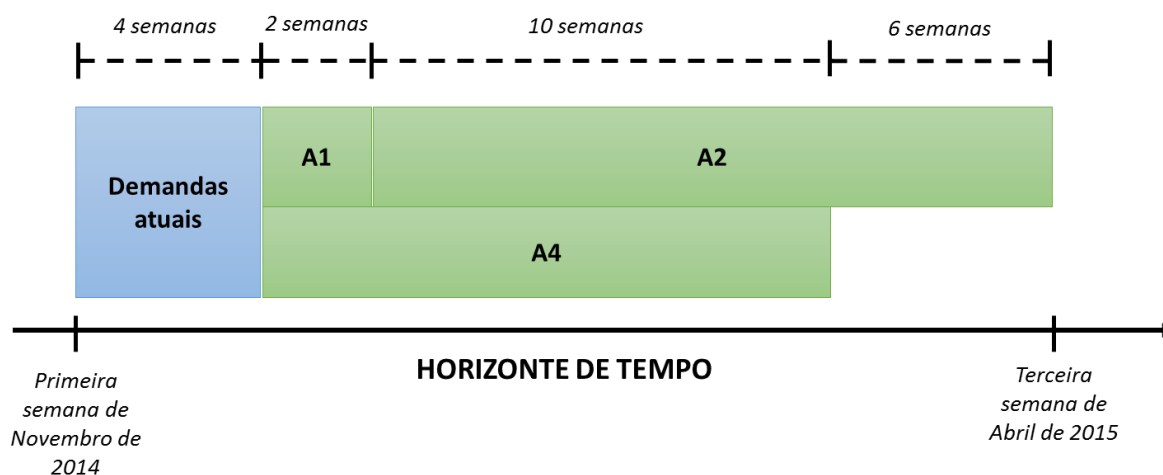


Figura 27 – Plano de priorização e cronograma de implementação das alternativas de solução

É recomendado que ao separar o suporte do desenvolvimento, um desenvolvedor preste assistência ao setor de suporte, fornecendo periodicamente atualizações e explicando práticas de sistemas que foram implementados ou receberam melhorias.

Em termos de cronograma, a gerência acredita que a equipe de TI consiga desenvolver a aplicação de gestão de relacionamento com fornecedores em 2 semanas. A alternativa de descentralização e expansão da TI por outro lado é vista como um projeto de grande porte pela gerência, que acredita que o mesmo pode demorar até 3 meses para ser implementado. O sistema de controle de atrasos já havia sido dimensionado previamente, de modo que resta desenvolvê-lo, implementá-lo, e treinar a equipe do SAC. A gerência do setor de TI que detém o dimensionamento prévio desse sistema acredita que ele pode demorar entre 3 e 4 meses para ser completamente implementado, com os recursos humanos atuais.

No entanto, atualmente a equipe toda de TI está concentrada em ajustar a integração entre B2C e ERP e finalizar o desenvolvimento do novo portal da empresa na *internet*. Estima-se que os projetos atuais levem ainda um mês para serem finalizados. Os principais custos associados à implementação das alternativas está associado à contratação de novos funcionários, que faz parte da implementação da alternativa A2. A gerência considera que

possui recursos para a implementação das soluções, pois como visto anteriormente, é de visão comum aos sócios a priorização de investimentos em TI.

Ao implementar o plano de ação sugerido, é possível que a empresa encontre algumas dificuldades, principalmente na implementação do sistema de controle de atrasos e no dimensionamento e alocação da equipe de funcionários de suporte a ser criada. No caso do sistema de controle, será necessário focar esforços em problemas de integração com o ERP e no treinamento dos funcionários do SAC. Outra dificuldade que pode surgir é a necessidade de haver interação SAC-operações por meio do sistema, ou por falhas do mesmo, demandando possivelmente um redesenho dos processos. No caso da equipe de suporte, para não superdimensionar a equipe será necessário consultar os gerentes de linha para definir com clareza a demanda de suporte necessária. A alocação dos funcionários também deve ser realizada com cuidado para que não ocorram conflitos e deve ser esclarecida no momento da contratação.

A implementação do plano de ação na PTX deve ocorrer no mês de Novembro de 2014, e será supervisionada pelo COO, que era o membro da empresa imediatamente acima do autor enquanto estagiário da empresa. Os membros da empresa apoiaram a implementação do plano de ação sugerido, mesmo após o autor haver deixado a empresa em Julho de 2014.





## 5. CONCLUSÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo realizar o diagnóstico da eficácia da área de TI de uma empresa que atua no mercado de varejo *online*, bem como aplicar um método que priorize alternativas de melhoria da eficácia da TI e apresentar um plano de ação simplificado. A aplicação do MAN/TI 2 foi bem sucedida ao ter viabilizado um quadro amplo e integrado sobre a área de TI, bem como sua relação com o negócio, por meio da aplicação das diversas ferramentas previstas pelo método. Para o autor, o método possibilitou visualizar a área de TI de acordo com diferentes perspectivas, contribuindo para auxiliar o processo de tomada de decisão.

Na aplicação do método *AHP* foram selecionadas alternativas não excludentes que poderiam ser implementadas com o objetivo de incrementar a eficácia da TI da PTX. Desse modo, o objetivo do método foi priorizar alternativas. A geração de alternativas foi possibilitada pela aplicação do MAN/TI 2, e o aumento de eficácia na priorização de alternativas foi reforçado pelo peso dado ao critério “alinhamento estratégico com a empresa”. O cálculo do quociente de consistência contribuiu para verificar que o problema foi estruturado de forma adequada. Por fim, foi levantado um plano de ação de implementação das alternativas a serem priorizadas junto à gerência da PTX.

O trabalho contribuiu para a formação do autor de forma integrada pelo levantamento de referências bibliográficas consistentes na realização de um trabalho essencialmente qualitativo, além da aplicação correta do modelo de análise escolhido. O trabalho exigiu longas reflexões junto aos gerentes da PTX, contribuindo também para o desenvolvimento das habilidades interpessoais do autor.



## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AKKERMANS, H; VAN HELDEN, K. Vicious and virtuous cycles in ERP implementation: a case study of interrelations between critical success factors. *European Journal of Information Systems* 11, p. 35-46, 2002.
- ALTER, S. *Information Systems: a management perspective*. Massachusetts: Addison-Wesley, 1992.
- BALOCCO, R.; MAINETTI, S.; RANGONE, A. *Innovare e competere con le ICT*. Milano: Il Sole 24 Ore, 2006.
- BIRNER, M. J.; OSTROM, A. L.; MORGAN, F. N. *Service Blueprinting: A Practical Technique for Service Innovation*. Arizona: Center for Services Leadership, 2007.
- BOGAN, Christopher – Benchmarking: Aplicações Práticas e Melhoria Contínua - Makron Books, 1996.
- BUCHANAN, J. R.; LINOWES, R. G. Making distributed data processing work. *Harvard Business Review*, v. 58, nº 5, p. 143-161, Sept./Oct. 1980.
- BUCHANAN, J. R.; LINOWES, R. G. Understanding distributed data processing. *Harvard Business Review*, v. 58, nº 4, p. 143-153, July/Aug 1980.
- CASSARRO, A. C. *Sistemas de informações para a tomada de decisões*. São Paulo: Pioneira, 1988.
- CHIAVENATO, I. *Administração: Teoria, Processo e Prática*. McGraw-Hill, São Paulo, 1985.
- CHUNG, W.; CHEN, H.; NUNAMAKER, J.F. A visual framework for knowledge discovery on the web: an empirical study on business intelligence exploration. *Journal of Management Information Systems*, v.21, n.4, p.57-84, 2005.
- CUTRONI, J. Radically Rethinking Web Analytics, 2012. Disponível em <http://online-behavior.com/analytics/rethinking>. Acessado em 25 de out. de 2014.
- DIAS, D. S. *O Sistema de informação e a empresa*. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 1985.
- DONOVAN, J. J. Beyond chief information officer to network manager. *Harvard Business Review*, v. 66, nº 5, p. 134-140, Sept./Oct. 1988.
- DUHAN, S.; LEVY, M.; POWELL, P. Information systems strategies in knowledge-based SME's: the role of core competencies. *European Journal of Information Systems*, v. 10, nº 1, p. 25-40, 2001.

EVANS, P. B.; WURSTER, T. S. Getting real about virtual commerce. *Harvard Business Review*. 77(6), p. 84-94, 1999.

FARBEY, B.; LAND, F. F.; TARGETT, D. A taxonomy of information systems applications: the benefits evaluation ladder. *European Journal of Information Systems*, 4(1), p. 41-50, 1995.

FRONTINI, M. A. *A decision making model for investing in electronic business*. Dissertation for obtaining the degree of Master of Science in Management of technology. 1999. Massachusetts Institute of Technology.

HENDERSON, J. C.; VENKATRAMAN, N. Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal*, 32(1), p. 4-16, 1993.

KEEN, P. G. W. Information Technology and management theory: the fusion map. *IBM Systems Journal*. 32(1), p. 17-38, 1993.

KOHAVI, R.; MASON, L.; PAREKH, R.; ZHENG, Z. Lessons and challenges from mining retail e-commerce data. *Machine Learning*, v.57, n.1-2, p. 83-113, 2004.

LAURINDO, F. J. B. *Tecnologia da Informação: Planejamento e Gestão de Estratégias*. São Paulo: Atlas, 2007.

LAURINDO, F. J. B.; CARVALHO, M. M.; SHIMIZU, T. Information technology strategy alignment: brazilian cases. In: KANGAS, K. (Org.). *Business strategies for information technology management*. Hershey: Idea Group Publishing, p. 186-199, 2003.

LAURINDO, F. J. B. *Estratégias para utilização eficaz da Tecnologia da Informação: estudo de múltiplos casos*. 2005. Tese (Livre-docência) – Departamento de Engenharia de Produção. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

LAURINDO, F. J. B.; MESQUITA, M. A. Material requirements planning: 25 anos de história; uma revisão do passado e prospecção do futuro. *Revista Gestão & Produção*, v.7, nº 3, p. 320-337, São Carlos, dez. 2000. Edição especial sobre Planejamento e Controle da Produção.

LUFTMAN, J. N.; LEWIS, P. R.; OLDACH, S. H. Transforming the enterprise: the alignment of business and information technology strategies. *IBM Systems Journal*, 32(1), p. 198-221, 1993

MARKIDES, C. A dynamic view of strategy. *Sloan Management Review*, 40(3), p. 55-63, 1999.

MCFARLAN, W. E. Information technology changes the way you compete. *Harvard Business Review*, v. 62, nº 3, p. 98-103, May/June 1984.

MEDEIROS JR., A.; PESSÔA, M. S. P.; LAURINDO, F. J. B. Evolution stages in web applications. In: KHOSROW-POUR, Mehdi (Org.). *Encyclopedia of e-commerce, e-government, and mobile commerce*. Hershey: Idea Group Reference, v. 1, p. 502-507, 2006.

NOLAN, R. L.; MCFARLAN, W. E. Information technology and board of directors. *Harvard Business Review*, v. 83, nº 10, p.96-106, Oct. 2005.

NOLAN, R. L.; Managing the crises in data processing. *Harvard Business Review*, 57(2), p. 115-126, 1979.

OLIVEIRA, C.L.C. *Criação de valor estratégico através de Digital Analytics*. 2013. 186 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

PORTER, M. E. What is strategy? *Harvard Business Review*, 74(6), p. 61-78, 1996.

PORTER, M. E. *Estratégia Competitiva*. São Paulo: Campus, 1996.

PORTER, M. E. How competitive forces shape strategy. *Harvard Business Review*, 57(6), p. 137-145, 1979.

PORTER, M. E.; MILLAR, V. E. How information gives you competitive advantage. *Harvard Business Review*, 63(4), p. 149-160, 1985.

PORTER, M. E. Strategy and the internet. *Harvard Business Review*, 79(1), p. 63-78, 2001.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL G. The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*. 68(3), p. 79-91, 1990.

REICHHELD, F. F. One number you need to grow. *Harvard Business Review*. December 2003.

ROCKART, J. F. Chief executives define their own data needs. *Harvard Business Review*, v. 57, nº 2, p. 81-92, Mar./Apr. 1979.

ROCKART, J. F.; EARL, M. J.; ROSS, J. W. Eight imperatives for the new IT organization. *Sloan Management Review*, 38(1), p. 43-55, 1996.

ROSS, J. W.; BEATH, C. M.; GOODHUE, D. L. Develop long-term competitiveness through IT assets. *Sloan Management Review*. 38(1), p. 31-42, 1996.

SLACK, N. *Administração da produção*. São Paulo, 2 ed. Atlas 2002.

SLACK, N. *Vantagem competitiva em manufatura: atingindo competitividade nas operações industriais*. São Paulo: Atlas, 1993.

SOOD, R. et al. B2B: 2B or not 2B? *Goldman Sachs Investment Research*, Nov. 1999.

TAPSCOTT, D. Rethinking strategy in a networked world. *Strategy + Business*, 24, p. 1-8, 2001.

TORRES, N. A. *Planejamento de informática na empresa*. São Paulo: Atlas, 1989.

WARD, J. M. Information systems & technology application portfolio management – an assessment of matrix based analyses. *Journal of Information Technology*, v. 3, nº 3, 1988.

WEIL, P. The relationship between investment in information technology and firm performance: a study of the valve manufacturing sector. *Information Systems Research*, 3(4), p. 307-333, 1992.

## **APÊNDICE A – Roteiro para desenvolver o MAN/TI 2**

Neste Apêndice será apresentado o roteiro que foi utilizado para conduzir as entrevistas e análises necessárias para aplicar o MAN/TI 2. O roteiro foi adaptado de Laurindo (2007).

### **Questões sobre a organização e a estratégia da empresa**

- Qual é(são) os negócios da empresa?
- Quais as forças competitivas mais significativas no setor em que a empresa atua?
- Quais são os principais produtos?
- Qual (ou quais) a estratégia do(s) negócio(s) na visão da empresa?
- Enquadrar a estratégia da empresa em uma das três estratégias competitivas genéricas.
- Quais as principais competências da empresa em questão?
- Qual a estrutura da empresa (como ela é dividida)?
- Como é a operação da empresa (de modo geral)?

### **Questões gerais sobre a organização da TI**

- Qual o posicionamento da área de TI na hierarquia da empresa (papel do CTO)?
- Qual a formação do principal executivo de TI da empresa?
- Como está estruturada hierárquica e funcionalmente a área de TI na empresa?
- Como é o organograma da empresa, incluindo órgãos internos da área de TI?
- Qual a “história” da TI na empresa? Quando foram adotadas as primeiras aplicações?
- Qual a arquitetura de TI na empresa?

### **Análise dos fatores críticos de sucesso**

- A empresa possui um conjunto de fatores críticos de sucesso determinado? Quais são e por que eles são importantes para a empresa? Como eles se relacionam com os objetivos estratégicos da empresa?
- Caso a empresa não possua um conjunto de FCS, seguir os passos (passos do modelo de Rockart):

1. Entender o setor onde a empresa atua, bem como a estratégia e as atividades da empresa.
2. Identificar os fatores críticos de sucesso (em comum acordo com os entrevistados).
3. Definir medidas (indicadores) quantitativas ou qualitativas dos FCS (em comum acordo com os entrevistados).
4. Definir aplicações de TI para controle destas medidas e para apoiar os FCS.

### **Questões gerais sobre o papel da TI na organização**

- Existe algum método formal de avaliação das aplicações de TI?
- Como são tomadas as decisões acerca das aplicações de TI a serem implantadas?
- Existe algum procedimento formal (análise de viabilidade e/ou de priorização)?
- É feita alguma análise de risco dos projetos de TI?
- Qual a visão dos usuários (profissionais do negócio) da área de TI? Consideram-se bem atendidos?
- Qual o papel da TI para o negócio (percepção de importância por parte dos usuários e dos idealizadores das estratégias)?
- Como está a empresa em relação a seus concorrentes no uso da TI?
- Qual a visão dos profissionais de TI acerca da utilização da TI pela empresa?
- Como é a inter-relação entre a área de TI e o negócio (áreas usuárias), na visão de ambos?
- Como é o relacionamento entre os profissionais de e do negócio na visão de ambos?

### **Estudo do Grid Estratégico e da Matriz de Intensidade de Informação**

- Como a TI pode influir no equilíbrio das forças competitivas do setor onde a empresa atua?
- Quais as principais aplicações de TI na empresa?
- Existem aplicações de TI das quais a operação da empresa dependa?
- Se as aplicações de TI estiverem fora do ar por mais que 5 minutos a empresa consegue operar?



- Se as aplicações de TI estiverem fora do ar por menos que 5 minutos os clientes, fornecedores ou parceiros são afetados?
- A empresa depende de novas aplicações de TI para sua estratégia de negócio?
- A empresa está defasada em relação a seus principais concorrentes em termos de aplicações de TI?
- Avaliar os efeitos das principais aplicações de TI nas forças competitivas de Porter (visando o enquadramento no *Grid* Estratégico).
- Classificar no *Grid* Estratégico de Nolan e McFarlan.
- Avaliar se os processos da empresa (cadeia de valor interna) são intensivos em informação ou dependem de muitas informações para seu controle.
- Avaliar se os produtos/serviços da empresa são intensivos em informação, transmitem muita informação ou dependem de muitas informações para seu controle.
- Classificar a empresa na matriz de intensidade de informação (PORTER; MILLAR) através do estudo de produtos e processos e da quantidade de informação contida em ambos.

### **Modelo do alinhamento estratégico**

- Como foi a origem das estratégias de negócio e TI adotadas (implícita ou explicitamente)? Comparar as visões dos profissionais de negócio e de TI.
- A empresa necessita (ou necessitou recentemente) implementar novas práticas de TI para tornar viável a execução de uma nova estratégia de negócio?
- A intenção da aplicação de TI era simplesmente como suporte (minimizar os custos, TI como centro de custos)?
- A intenção da aplicação de TI era atingir liderança/excelência tecnológica da empresa no mercado de TI?
- A empresa utiliza um sistema integrado de gestão (ERP)?
- Como se enquadra em uma das perspectivas do Modelo de Alinhamento Estratégico.

### **Razões para descentralização**

- Verificar a existência e intensidade de uma ou mais das três razões que levam à descentralização da TI:

1. *Pressões por diferenciação*: heterogeneidade de tarefas e funções e a distribuição geográfica que levam as unidades administrativas a terem diferenças em metas, perspectivas de tempo e estrutura.
2. *Desejo de controle direto*: se há necessidade de controlar sistemas que são críticos para sua operação ou quando há o desejo de controlar a prioridade no desenvolvimento.
3. *Ligação do suporte à informática ao poder*: quando o controle das informações é um dos fatores para obtenção do poder ou a TI é um veículo para implementar mudanças estruturais.

### **Nível de participação dos usuários**

- Analisar as principais aplicações de TI da empresa já identificadas anteriormente.
- Avaliar o nível de interação existente entre o sistema de informação (SI) e as funções que dele se utilizam (interação SI-função). Avaliar se o sistema é utilizado sempre que a função é desempenhada, ou se seu uso é esporádico ou de mero auxílio à função.
- Avaliar o nível de centralização física do sistema de informação (centralização física do SI). Avaliar se o sistema será usado em um só local ou se seu uso será distribuído fisicamente no espaço.
- Avaliar o enfoque que será utilizado para definição de tarefas do usuário. Poderá ser administração científica, enriquecimento do trabalho ou sociotécnico.

### **Organização da área de TI**

- Analisar o organograma da área de TI.
- Como é feito o atendimento ao usuário (existência de equipes ou de profissionais dedicados ao atendimento de usuário específico)?
- Como são compostas as equipes de projetos de desenvolvimento, implantação e manutenção das aplicações de TI?
- Existe um comitê de TI envolvendo tanto profissionais de TI como do negócio (usuários)?
- Como são administrados os projetos de TI (verificar se é usado modelo de referência, tal como o PMBoK).

- Como e por quem são selecionados e priorizados os projetos de TI a serem implementados.
- Como e por quem são tomadas as decisões de terceirização (*outsourcing*) de serviços de TI?

### **Uso da internet**

- O comércio eletrônico possibilitou o acesso a novos mercados para vendas?
- O comércio eletrônico possibilitou o acesso a novos mercados para compras?
- Vende frequentemente aos consumidores finais através do comércio eletrônico?
- Vende frequentemente a outras empresas através do comércio eletrônico?
- Usa frequentemente o comércio eletrônico para comprar de outras empresas?

### **Implantação do comércio eletrônico**

- Foram desenvolvidas aplicações internamente?
- Contratou desenvolvimento por terceiros?
- Comprou soluções de prateleira (“pacotes”)?
- Utiliza funções de Sistema Integrado de Gestão (ERP), tais como SAP, Microsiga, Datasul ou similares? Desde quando?

### **Gestão da área da Tecnologia da Informação**

- A empresa usa modelos formais de processo de desenvolvimento (ex.: CMMI, ISSO 12207, MPS)?
- Usa modelos formais de gestão de projetos (ex.: PMBoK, PMMM, OPM3)?
- Usa modelos formais de governança de TI (ex.: COBIT, ITIL)?
- De que maneira e por quem é avaliada a eficiência da utilização da TI, em relação a:
  1. Planejamento e gestão de projetos.
  2. Gestão de processos.
  3. Garantia da qualidade dos sistemas de informação.
  4. Gerência de configuração.
  5. Medições (indicadores) e análises?
  6. Gestão de riscos?
  7. Gestão de serviços de TI de terceiros?

**Importância geral do uso da Tecnologia da Informação**

Em relação à importância geral do uso da Tecnologia da Informação na empresa:

- É fundamental para rotinas administrativas internas?
- É fundamental para a operação (produção, logística)?
- É fundamental para o desenvolvimento de produtos?
- É essencial para o relacionamento com consumidores finais?
- É importante para o relacionamento com compradores e fornecedores (como compartilhamento de distribuição e logística, desenvolvimento conjunto de projetos)?
- É importante para o relacionamento com concorrentes (como compartilhamento de distribuição e logística, desenvolvimento conjunto de projetos, compras conjuntas)?

## APÊNDICE B – Método da Análise Hierárquica (AHP)

O *Analytic Hierarchy Process* (AHP), ou método da análise hierárquica, é um modelo para avaliação de problemas pouco estruturados em um contexto multicritério (SAATY, 1980). O modelo deve incluir todos os fatores importantes e propor meios para medi-los, quer sejam qualitativos ou quantitativos, tangíveis ou intangíveis.

O modelo decompõe fatores em hierarquias e sintetiza julgamentos adequadamente informados, obtendo escalas de medidas para fenômenos desestruturados (SAATY, 1991). O modelo usa julgamentos comparativos de pares de fatores, as chamadas “comparações paritárias”, estudando sua consistência e sua validade, de forma a não deixar de levar em consideração a ambiguidade decorrente da associação de número a julgamentos.

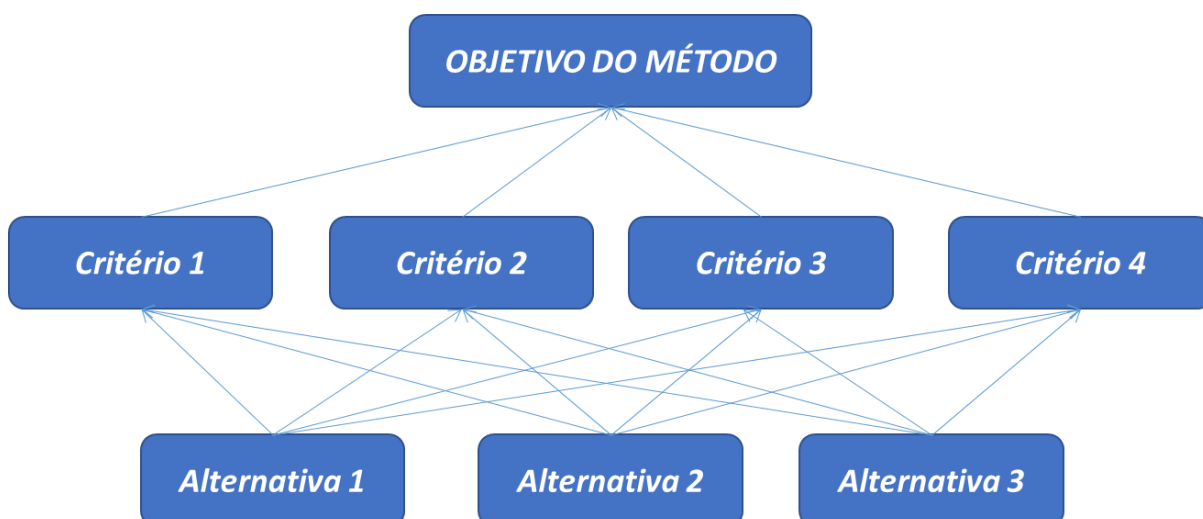


Figura 28 - Hierarquia do método AHP

O método pode ser utilizado como apoio à tomada de decisão, ao partirmos de um objetivo final que deve ser atendido por uma série de alternativas que foram previamente definidas por meio de discussões sobre a natureza do problema a ser analisado. As comparações paritárias contribuem para associar notas às alternativas em cada um dos critérios, bem como definir pesos para os critérios ao compará-los entre si. O método deve possibilitar um ranqueamento das alternativas propostas.

É possível avaliar se o problema foi corretamente estruturado calculando o chamado “quociente de consistência”. Se o valor do quociente estiver abaixo de um limite máximo aceitável, estabelecido como 0,10, então o problema está adequadamente estruturado.

1. Igualmente preferíveis
2. Igualmente para moderadamente preferível
3. Moderadamente preferível
4. Moderadamente para fortemente preferível
5. Fortemente preferível
6. Fortemente para muito fortemente preferível
7. Muito fortemente preferível
8. Muito fortemente para extremamente fortemente preferível
9. Extremamente preferível

*Tabela 22 - Escala de notas usada nas comparações paritárias*

Saaty (1991) propôs uma escala de notas a ser utilizada nas comparações paritárias. Ela se encontra na Tabela 22.

O método prevê o cálculo de prioridades entre alternativas, bem como comparando alternativas e os critérios utilizados para auxiliar a tomada de decisão. Para verificar se o problema foi estruturado corretamente durante a aplicação do método, deve-se calcular o chamado *quociente de consistência*.