

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TRABALHO DE FORMATURA

SISTEMA DE INDICADORES GERENCIAIS

PARA UMA EMPRESA METALÚRGICA

ANDRÉ DE ARAÚJO TASSINARI

ORIENTADOR: ANTONIO R. N. MUSCAT

2001

Hf 2001
T/85 s

SUMÁRIO

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema de indicadores gerenciais para uma empresa fabricante de arames. Para isso, partiu-se da estratégia da empresa e dos seus fatores críticos de sucesso. A partir desses fatores foi desenvolvido um conjunto de indicadores considerados relevantes para o monitoramento do desempenho da empresa.

Em seguida foram atribuídas responsabilidades pelo cálculo, monitoramento e avaliação dos indicadores, através da associação entre eles e as funções/setores da empresa. Foram então sugeridas diretrizes para a implementação do sistema de indicadores gerenciais.

ÍNDICE

LISTA DE ABREVIATURAS

RESUMO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Objetivo do trabalho e área estudada	1
1.2	Importância do trabalho.....	2
1.3	Descrição da empresa e da linha de produtos escolhida	5
2	METODOLOGIA UTILIZADA E LITERATURA DE APOIO	13
2.1	Exemplos do uso de indicadores	20
2.2	Recomendações	22
2.3	Características desejáveis de um sistema de indicadores	25
2.4	O uso de indicadores operacionais (não-financeiros)	28
2.5	O papel dos usuários na definição dos indicadores	33
2.6	Diretrizes para implementação.....	35
2.7	Conclusão do capítulo.....	36
3	ESTRATÉGIA COMPETITIVA E FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	37
3.1	Perfil do mercado	37
3.2	Objetivos estratégicos	38
3.3	Definição dos possíveis FCS's	39
3.4	Considerações sobre os possíveis FCS's	43
3.5	Matriz Importância-Desempenho	48
3.6	Seleção dos FCS's.....	51
4	INDICADORES.....	52
4.1	FCS's que não merecem indicadores	53

4.2 Indicadores relacionados a Preço	54
4.3 Indicadores relacionados a Materiais	64
4.4 Indicadores relacionados a Qualidade	68
4.5 Indicadores relacionados a Prazo de Entrega.....	74
4.6 Indicadores relacionados a Vendas e Marketing.....	78
4.7 Pesquisa anual.....	83
4.8 Árvore dos indicadores.....	84
5 CONCLUSÃO	88
5.1 Diretrizes para implementação.....	88
5.2 Avaliação dos resultados	89

ANEXOS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LISTA DE ABREVIATURAS

FCS — Fator crítico de sucesso

FCS's — Fatores críticos de sucesso

MP — Matéria-prima

PCP — Programação e controle da produção

PCT — Produtividade do custo total

ROI — *Return on investment* (retorno sobre investimento)

SAC — Serviço de atendimento ao consumidor

SIG — Sistema de Indicadores Gerenciais

TMEF — Tempo médio entre falhas

RESUMO

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema de indicadores gerenciais para uma empresa fabricante de arames, a partir de seus fatores críticos de sucesso.

No Capítulo 1, analisa-se a importância do trabalho, que é a criação de uma ferramenta formal bastante útil para apoiar a avaliação do desempenho da empresa. O ambiente em que a empresa opera também é analisado.

No Capítulo 2 é discutida a metodologia a ser utilizada no desenvolvimento do sistema de indicadores, a partir da análise da literatura existente. São ressaltadas algumas recomendações importantes como a utilização de indicadores operacionais (não-financeiros) e o esforço que deve ser feito para que o sistema de indicadores seja adequado às características da empresa e das pessoas que a dirigem.

No Capítulo 3, a estratégia competitiva da empresa é analisada e são definidos os seus fatores críticos de sucesso, com base em questionários respondidos por pessoas responsáveis pelo desempenho da empresa e em pesquisas realizadas pela empresa junto a clientes, além de conversas informais com diversos funcionários e gestores da empresa.

No Capítulo 4 são apresentados os indicadores considerados mais importantes para avaliar o desempenho da empresa com relação aos seus fatores críticos de sucesso. Para cada indicador são atribuídas responsabilidades pelo cálculo, monitoramento e avaliação, através da associação entre eles e as funções/setores da empresa.

No Capítulo 5 são apresentadas diretrizes para a implementação do sistema de indicadores gerenciais e é realizada uma avaliação do resultado obtido: um conjunto de indicadores que fornecem informações valiosas para a avaliação do desempenho da empresa e para o processo de melhoria desse desempenho, e que podem ser facilmente incorporados aos processos normais de operação da empresa.

Por fim, nos Anexos são apresentadas tabelas com a lista completa dos indicadores, com a descrição de cada um e a associação entre as responsabilidades pelo cálculo, monitoramento e avaliação dos indicadores e as funções/setores da empresa.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Objetivo do trabalho e área estudada

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema de indicadores gerenciais (SIG) para uma empresa metalúrgica. O SIG será composto de um conjunto de indicadores que auxiliem a empresa a monitorar seu desempenho em nível operacional, concentrando-se nas áreas mais críticas para o sucesso da empresa.

O trabalho será focado na linha de arames para cerca da empresa. Não seria viável desenvolver um SIG para toda a empresa neste trabalho, já que cada linha de produtos precisa ser estudada separadamente para o entendimento de quais são os requisitos de desempenho operacional necessários para que a linha seja competitiva de acordo com as características do mercado daqueles produtos.

A seleção de uma linha de produtos está relacionada com o conceito de "fábrica dentro da fábrica" citado em SLACK (1993, p.23): "Esta segmentação da função da manufatura em subsistemas focalizados em necessidades específicas do mercado é, algumas vezes, chamada conceito da 'fábrica dentro da fábrica'".

Dessa forma, cada linha de produtos sozinha renderia um trabalho de porte equivalente ao deste, devido ao fato de que cada uma tem necessidades específicas de mercado. Assim, decidiu-se escolher a linha de produtos de "arames para cerca", para a qual será projetado o SIG ao longo deste trabalho.

Os motivos que levaram à escolha dessa linha são os seguintes:

- A linha representa mais de 40% da produção mensal em toneladas e aproximadamente 36% em faturamento
- Essa linha de produtos apresenta margens de lucratividade pequenas

Ou seja, a linha de produtos foi escolhida porque é importante para a empresa e porque devido às baixas margens o monitoramento e avaliação do desempenho operacional da empresa com relação a essa linha devem ser priorizados em relação a linhas de produtos que apresentam margens maiores. Além disso, vários dos indicadores que compõem o SIG para a linha de arames para cerca poderão ser aproveitados indiretamente para a avaliação do desempenho da empresa como um todo, já que os indicadores medirão aspectos relativos à linha de arames que podem refletir o desempenho desse aspecto em outras linhas (por exemplo: preço da matéria-prima). E mais, alguns indicadores usados no SIG para a linha de arames de fato são indicadores gerais da empresa (por exemplo: parcela do faturamento gasta em propaganda).

1.2 Importância do trabalho

O sistema de indicadores gerenciais, que será projetado neste trabalho, é uma ferramenta de gestão muito útil à empresa. O SIG auxilia a empresa a avaliar seu desempenho operacional nas áreas mais críticas para o seu sucesso. Os indicadores que compõem o SIG são medidas de desempenho operacional (como, por exemplo, "porcentagem de entregas com atraso").

Essas medidas são informações relevantes para os gestores da empresa¹ na avaliação do desempenho desta.

O uso de indicadores pode tanto apontar possíveis problemas (na execução ou operação da empresa) no curto prazo, quando as medidas apresentadas pelo SIG estão fora do que é considerado adequado (atividade de controle), como orientar ações de aperfeiçoamento no longo prazo, a partir do acompanhamento dos valores históricos dos indicadores (atividade de planejamento). A Figura 1.1 apresenta um esquema das relações entre as atividades de planejamento e controle e o uso de indicadores.

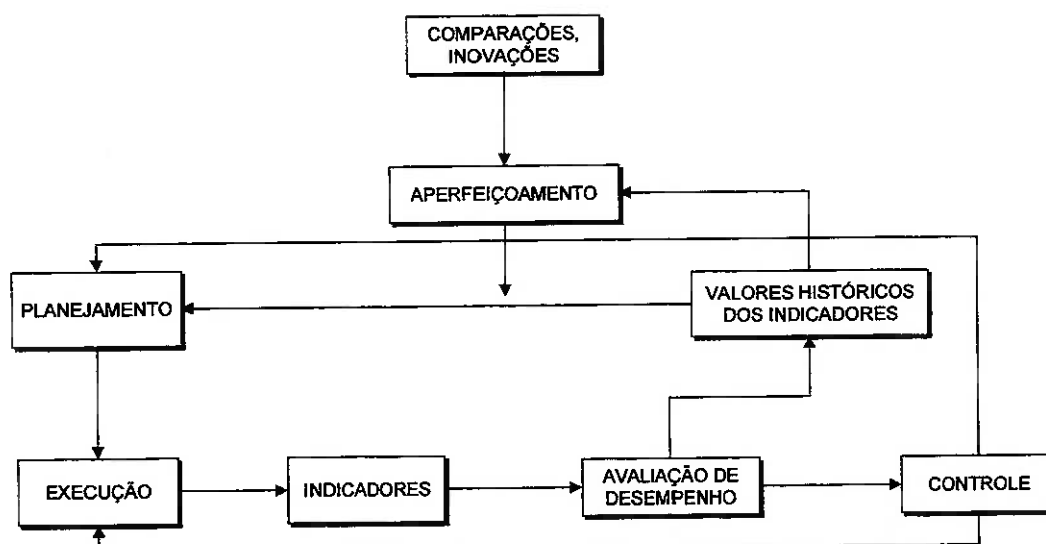


Figura 1.1 – Atividades de planejamento e controle e o uso de indicadores

Transcrito de MUSCAT (2001)²

¹ O termo "gestor" ao longo do trabalho se refere a todas as pessoas responsáveis pela operação da empresa, no sentido de "gerente, administrador", e será adotado como tradução para o termo em inglês "manager".

² Apostila da matéria PRO-185 (Produtividade) do curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP.

É claro que apenas os números apresentados pelo SIG não são suficientes para um diagnóstico completo da situação da empresa. Além deles, os gestores devem observar os números com enfoque mais financeiro, como lucratividade, endividamento etc.³ e complementar os dois conjuntos de medidas (operacionais e financeiras) com a observação direta da operação da empresa. KAPLAN (1984, p.6) afirma que:

"Gestores necessitam tanto de números financeiros precisos como de indicadores não-financeiros de desempenho da manufatura. Como nenhum sistema de medidas, mesmo bem projetado, consegue capturar todas as informações relevantes, qualquer sistema operacional deve ser complementado pela observação direta no campo."⁴

Ou seja, para que os gestores possam fazer uma boa avaliação do desempenho da empresa são necessários três elementos:

1. Indicadores financeiros
2. Indicadores operacionais
3. Observação direta no campo⁵

³ Como será explicitado no capítulo referente à metodologia adotada, serão priorizados nesse trabalho indicadores não-financeiros, de caráter operacional. Os indicadores de caráter financeiro já são utilizados pela empresa.

⁴ Esta e outras citações de textos em inglês foram traduzidas pelo autor de maneira fiel ao original.

⁵ É claro que a observação direta no campo pressupõe que a avaliação feita a partir dessa observação é baseada na experiência do "observador", observação direta aqui não é apenas "ver, olhar" como está a fábrica.

A empresa estudada no trabalho se utiliza constantemente do primeiro e do terceiro elementos. No entanto, ela não apresenta um sistema formal de indicadores operacionais. Este trabalho pretende projetar esse sistema para que ele seja mais um elemento útil à empresa no monitoramento e avaliação de seu desempenho.

Para que o SIG projetado ao longo deste trabalho seja realmente eficiente é necessário que ele seja elaborado baseado no modo de operação atual da empresa, para que ele não crie mudanças drásticas no seu dia-a-dia e sim se concretize como uma ferramenta auxiliar de real utilidade. Mais detalhes sobre a utilidade do SIG e sobre como projetá-lo de maneira a ser adequado à empresa serão apresentados no Capítulo 2.

1.3 Descrição da empresa e da linha de produtos escolhida

1.3.1 A empresa

A empresa onde foi realizado o trabalho é uma empresa metalúrgica que fabrica produtos como arames, telas e pregos, entre outros. A empresa preferiu não ser identificada no trabalho, e portanto será chamada de "Empresa" ou simplesmente tratada como "a empresa".

A Figura 1.2 apresenta um esquema da divisão da empresa em setores e funções. Abaixo da Diretoria estão quatro grandes gerências (Industrial, Financeira, Administrativa e Comercial) e estas são responsáveis por uma série de funções conforme mostra a figura. A função de Compra de Matérias-Primas Estratégicas está ligada diretamente à Diretoria.

As principais matérias-primas utilizadas pela empresa são fio-máquina e zinco. O fio-máquina é um fio de aço grosso que será trefilado (processado tendo seu diâmetro reduzido) para se transformar em arames, telas etc. O zinco é utilizado no processo de galvanização do arame.

1.3.2 A linha de arames para cerca

Conforme definido anteriormente, este trabalho terá como escopo a linha de arames para cerca. Este não é um produto novo e de maneira geral apresenta poucas inovações durante longos períodos de tempo. Portanto o mercado é pouco dinâmico. O processo de fabricação também já está bastante consolidado. A Figura 1.3 apresenta um esquema dos processos de fabricação e dos tipos de arame fabricados pela empresa.

O fio-máquina deve ser decapado (para tirar a ferrugem) e em seguida é trefilado. O processo de trefilação "estica" o arame, reduzindo seu diâmetro e aumentando sua resistência à ruptura. O arame já trefilado passa pelo processo de galvanização, em que é recoberto por uma camada de zinco que propicia maior resistência à corrosão. Em seguida, ele pode ser diretamente bobinado, no caso dos arames lisos, ou passar pelo processo de farpagem, no caso dos arames farpados. Alguns tipos de arames podem ainda passar por um processo de recozimento antes da galvanização (se tornando mais

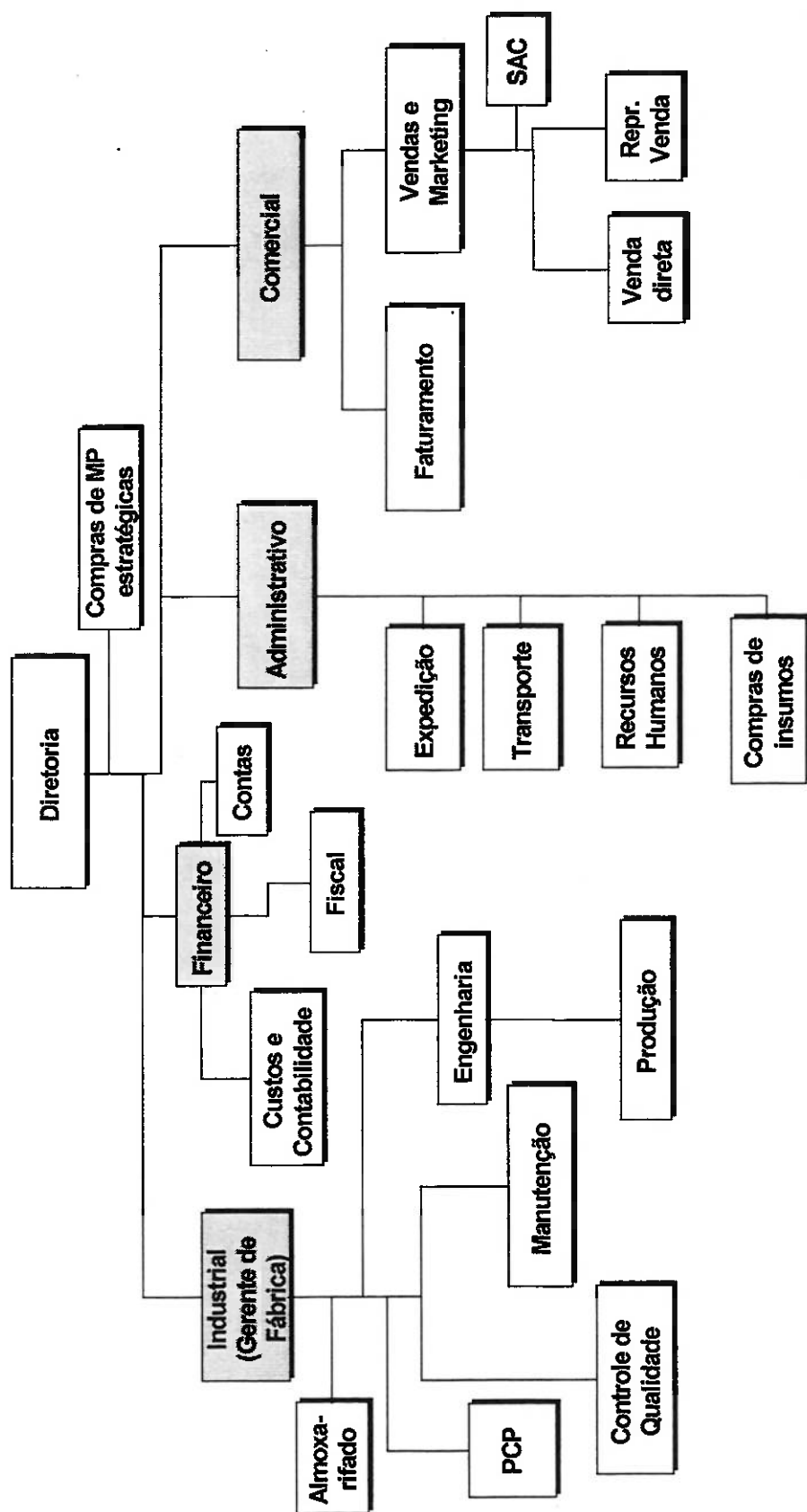


Figura 1.2 – Diagrama das funções e setores da Empresa (Elaborado pelo autor)

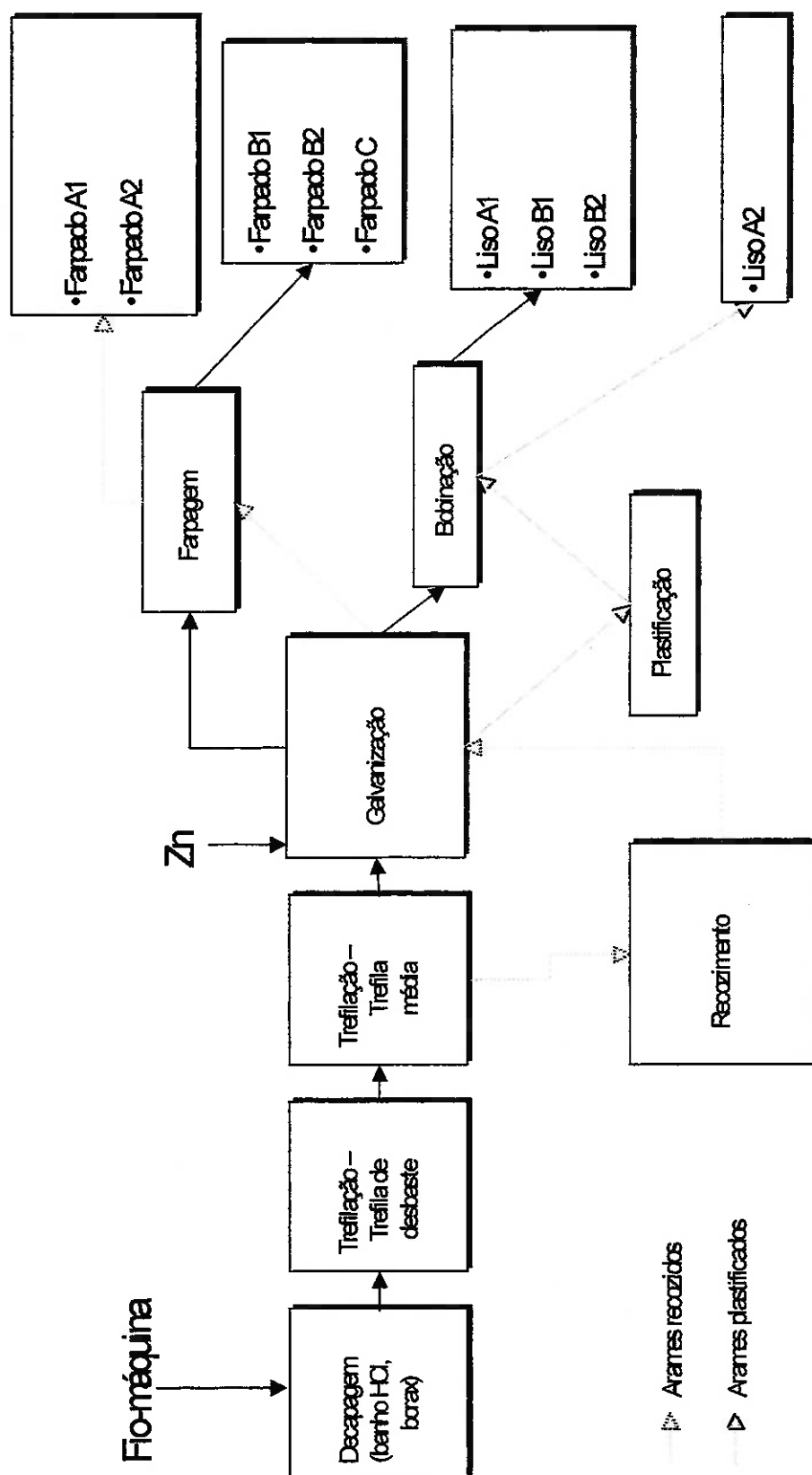


Figura 1.3 – Processos de fabricação e tipos de arames para cerca fabricados (Elaborado pelo autor)

maleáveis⁶) ou ainda pelo processo de plastificação. Cabe ressaltar que os tempos de *set-up* são pouco significativos perto dos tempos de produção.

Como pode ser observado, existem basicamente dois tipos de arame: o arame farpado e o arame liso. O arame liso é normalmente chamado de "ovalado", pois a grande maioria dos arames lisos apresenta esse perfil. A utilização de ambos os tipos de arame está em sua maioria associada a propriedades rurais (fazendas, sítios, chácaras), especialmente aquelas destinadas à pecuária e a culturas extensivas.

De maneira geral, o ovalado é preferido na demarcação de grandes áreas de terra (limites de propriedades) e o farpado é usado na separação de animais de diversos portes. O preço do ovalado por metro de cerca é maior, porém a sua durabilidade e a estabilidade da cerca (fios bem esticados, sem fios "caindo") também são maiores.

As principais especificações/características dos arames são as seguintes:

- Resistência à ruptura
- Camada de galvanização/Resistência à corrosão
- Diâmetro do fio
- Comprimento do rolo
- Tipo de torção (no caso do farpado)
- Distância entre farpas (idem)

⁶ O processo de recozimento provoca o processo de recristalização do arame, revertendo o processo de encruamento gerado pela trefilação. Com o recozimento, o arame perde em resistência à tração mas ganha em maleabilidade.

Os vários modelos de arame citados na Figura 1.3 apresentam variações nessas características. Além dos arames farpados e lisos tradicionais, está surgindo no mercado um outro tipo de arame liso destinado a cercas eletrificadas. O volume de produção desses arames ainda é muito baixo.

1.3.3 Características do mercado de arames para cerca

O mercado de arames para cerca no Brasil possui três grandes fabricantes que dominam quase todo o mercado, entre os quais se encontra a Empresa. O líder de vendas será chamado de "Concorrente A" e o outro fabricante será referido por "Concorrente B". As linhas de produtos dos três fabricantes são muito semelhantes em termos de modelos, especificações e qualidade. No entanto, os concorrentes da Empresa, especialmente o Concorrente A, apresentam uma marca "mais forte"⁷ e consequentemente podem vender a um preço ligeiramente superior.

Os distribuidores possuem um papel muito importante no mercado de arames para cerca. Normalmente eles atuam em uma área geográfica bem definida. Os fabricantes costumam trabalhar com representantes de vendas em cada região do país para realizar a intermediação com os distribuidores.

⁷ Uma marca mais forte significa uma melhor imagem da marca do fabricante junto aos clientes. Essa melhor imagem ou reputação da marca acaba gerando um conceito de que a qualidade dessa marca também é maior, possibilitando assim um preço pouco superior (Ver item 4.4 sobre o conceito de qualidade percebida).

Muitos distribuidores trabalham predominante ou exclusivamente com um dos três fabricantes. Essa característica se deve basicamente a dois fatores: baixas margens dos distribuidores e tradição de relacionamento com um fabricante, aliada à falta de agressividade dos outros fabricantes na busca por novos clientes. Mesmo apresentando uma baixa margem de lucro, os arames para cerca são indispensáveis no portfólio de produtos agropecuários dos distribuidores. Em média, a participação de arames de cerca no faturamento desses distribuidores é em torno de 5%.

O processo de compra de arames para cerca não apresenta sazonalidade marcante. Os consumidores têm o hábito de se deslocar para os grandes centros para adquirir arames nas lojas especializadas, normalmente de itens agropecuários, como parte de uma lista de itens para aplicação em suas propriedades.

Ao longo do trabalho verificou-se quais clientes deveriam ser vistos como clientes principais da Empresa: os distribuidores/revendedores ou os consumidores. Através da análise da dinâmica do mercado a partir de estudos da empresa e de discussões com o pessoal de Vendas e Marketing, concluiu-se que seria mais adequado tratar os distribuidores como clientes, pelos motivos apresentados a seguir.

São os distribuidores que tomam a principal decisão de compra. Isto é, como normalmente eles só compram de um dos três fabricantes, a escolha acerca de qual o "melhor" arame/fabricante está mais nas mãos deles do que nas mãos do consumidor. O consumidor normalmente compra o arame que estiver à venda na loja que costuma freqüentar, já que os arames são muito parecidos tanto nas especificações como na qualidade. De maneira geral, esse

produto não é como produtos de supermercado, onde normalmente há várias marcas concorrendo na prateleira pela preferência do consumidor. A despeito disso, é claro que o distribuidor/revendedor precisa comprar um produto que satisfaça as suas necessidades e também a de seus próprios clientes (os consumidores finais dos arames). Assim, ao tratar, na análise realizada, os revendedores como os clientes a terem suas necessidades satisfeitas, indiretamente também se está satisfazendo as necessidades dos consumidores finais. Portanto, a não ser que se explicita o contrário, quando se fizer referência aos *clientes* da Empresa se estará falando dos revendedores.

No próximo capítulo será discutida a metodologia adotada no desenvolvimento do sistema de indicadores.

2 METODOLOGIA UTILIZADA E LITERATURA DE APOIO

Neste capítulo será discutida a metodologia empregada no desenvolvimento do sistema de indicadores gerenciais (SIG). Essa metodologia é baseada principalmente naquela estudada na matéria PRO-185 (Produtividade) do curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP, ministrada pelo Professor Antonio Muscat. Esta metodologia foi complementada e o quadro teórico foi enriquecido através de pesquisas em diversas referências bibliográficas sobre o assunto.

Em linhas gerais, a metodologia adotada segue os seguintes passos:

- Identificar a estratégia competitiva da empresa
- Identificar os FCS's (Fatores Críticos de Sucesso) para essa estratégia
- Desenvolver indicadores relacionados a esses FCS's
- Estabelecer as responsabilidades pelo cálculo, monitoramento e avaliação de cada um dos indicadores
- Estabelecer diretrizes para implementação do SIG

* Esta metodologia encontra respaldo em diversas fontes. MUSCAT; FLEURY (1993, p.83), após ressaltar a importância do uso de indicadores – "a empresa deverá definir, medir e monitorar *indicadores*, que serão utilizados na estrutura de ações para melhorar seu desempenho" –, afirmam que "Em uma empresa qualquer, a escolha de quais indicadores medir e monitorar está vinculada a uma decisão anterior, acerca da *Estratégia Competitiva* da

empresa e dos *Fatores Críticos de Sucesso* – (FCS's) para a estratégia selecionada".

Ainda de acordo com MUSCAT; FLEURY (1993, p.84), os FCS's "são variáveis nas quais a empresa precisa necessariamente ter bom desempenho para dar sustentação a sua estratégia competitiva. Quando se identificam os FCS's, estão sendo identificadas as variáveis que devem ser mensuradas e, se possível, aperfeiçoadas, para o atingimento dos objetivos da empresa, através de sua estratégia competitiva, ou seja, estão identificados os *Indicadores de Gestão da empresa*".

ROCKART (1979, p.85) também defende a idéia de que os indicadores devem se basear nos FCS's da empresa: "O sistema de controle *deve* ser feito sob medida para o setor específico em que a empresa opera e para as estratégias específicas adotadas por ela; ele *deve* identificar os 'fatores críticos de sucesso' que precisam receber cuidadosa e contínua atenção por parte dos gestores para que a empresa seja bem-sucedida; e ele *deve* ressaltar o desempenho com respeito a essas variáveis críticas em relatórios para todos os níveis gerenciais."

Segundo Rockart, uma das grandes vantagens de se orientar a definição dos indicadores a partir dos FCS's é que esse procedimento ajuda a evitar que o conjunto de medidas a serem monitoradas pela empresa sejam escolhidas mais pela "facilidade de cálculo" do que pela sua verdadeira relevância para a empresa.

SINK; TUTTLE (1989) afirmam que "com respeito ao desenvolvimento do sistema de medidas, as organizações (ou sistemas) devem traduzir sua estratégia de negócio para a coisa certa a ser medida. Os termos ou

dimensões usados para definir e descrever planos estratégicos e estratégias de negócios possuem várias denominações diversas – *key result areas* (KRAs), *critical success factors* (CSFs), *long-range objectives* (LROs), *strategic thrusts and factors*, and *sources of competitive advantage*". Independentemente do termo empregado, os autores afirmam que, no desenvolvimento de um sistema de medidas, a empresa deve inicialmente definir essas dimensões de desempenho.

* De acordo com MUSCAT; FLEURY (1993) as dimensões de desempenho ou estratégias adotadas pela função manufatura de uma empresa podem ser dos seguintes tipos: (1) custo; (2) qualidade; (3) tempo; (4) flexibilidade e (5) inovação. Esses objetivos de desempenho deveriam ser atingidos pela empresa de maneira cumulativa, na ordem apresentada. Ou seja, primeiro a empresa deveria se capacitar a competir na dimensão custo, depois na dimensão qualidade sem deixar de lado o custo, e assim sucessivamente. Assim, no desenvolvimento do SIG, deve-se analisar em quais dessas dimensões a empresa compete e quais são os FCS's para o bom desempenho operacional da empresa em cada uma dessas dimensões.*

A definição dos FCS's passa pelo entendimento de quais as necessidades dos clientes e de quais são os fatores mais importantes para eles ao comprar um certo tipo de produto. Como afirma SLACK (1993), "Os consumidores são os árbitros do que é importante". Assim, a área de marketing da empresa precisa conseguir traduzir as necessidades dos clientes em objetivos de desempenho para a operação da empresa. O que é mais importante: preço, qualidade ou inovação? O quanto é mais importante? Para selecionar os FCS's de acordo com o ponto-de-vista dos clientes é bastante útil

agrupar os possíveis objetivos de desempenho (como preço, prazo de entrega etc.) em *Objetivos ganhadores de pedidos*, *Objetivos qualificadores* e *Objetivos pouco importantes*.⁸ Os primeiros seriam aqueles que mais influenciam as decisões de compra dos clientes. Os segundos seriam aqueles objetivos necessários para que a empresa "entre na briga" pelos clientes. Com um desempenho fraco nesse aspecto ela provavelmente estaria fora do mercado (por exemplo, prazo de garantia é um qualificador para alguns tipos de produtos). Os últimos seriam pouco decisivos no momento da escolha para a maioria dos clientes.

A importância relativa para os clientes dos vários objetivos pode então, como forma sugerida de hierarquização, ser ranqueada numa escala de 1 a 9, em que os classificados como 1 seriam os mais importantes. Analogamente, ainda de acordo com SLACK (1993), pode-se classificar o desempenho relativo da empresa com relação aos seus principais concorrentes, para os mesmos objetivos de desempenho, numa outra escala de nove pontos (de 1 a 3 significa que a empresa apresenta desempenho superior a seus concorrentes, de 4 a 6 ela apresenta desempenho similar, e de 7 a 9 ela apresenta desempenho inferior). A partir das classificações dos objetivos de desempenho nessas duas escalas é possível construir a chamada "Matriz de Importância-Desempenho" (Figura 2.1), que mostra simultaneamente a importância relativa de cada FCS

⁸ De acordo com SLACK (1993), essa idéia foi desenvolvida por Terry Hill em HILL, T. *Manufacturing strategy*. London, Macmillan, 1984.

de acordo com a percepção dos clientes e o desempenho relativo aos concorrentes nesses mesmos FCS's.

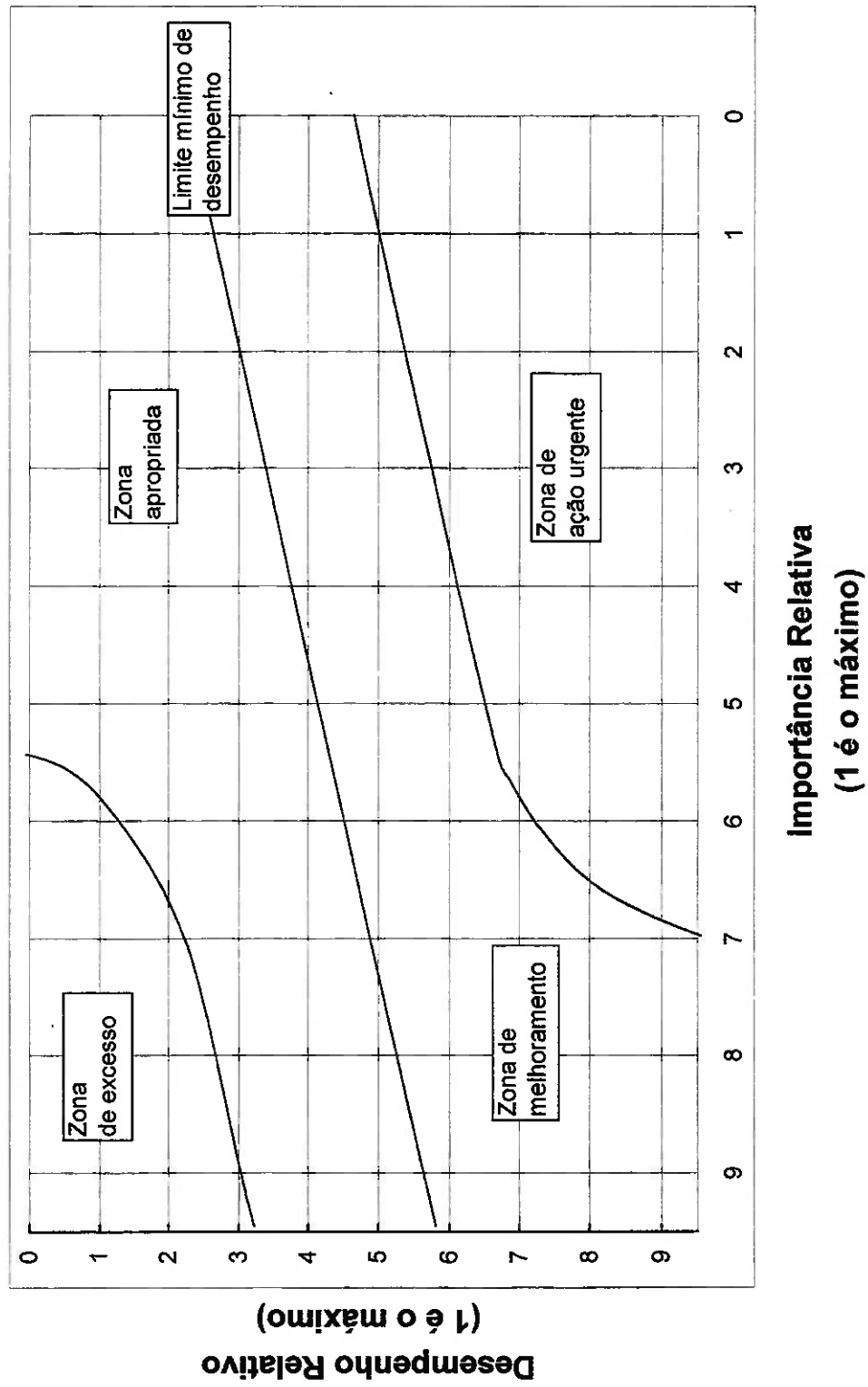


Figura 2.1 – Matriz Importância – Desempenho (Transcrito de SLACK 1993)

No desenvolvimento do SIG para a Empresa será construída uma Matriz Importância-Desempenho. A classificação dos diversos FCS's na escala de importância foi feita a partir de levantamento junto ao pessoal de marketing da empresa e junto à alta diretoria. A percepção da importância de cada fator para os clientes deriva da experiência dos profissionais e de pesquisas junto a clientes realizadas pela empresa. Quanto à classificação com relação ao desempenho relativo aos competidores, ela foi mais subjetiva e derivou apenas da percepção dos gestores da empresa.

Dessa forma, a Matriz será usada como um esboço da situação da empresa com relação à importância e desempenho relativos dos diversos FCS's. No entanto, a sua utilidade prática neste trabalho estará ligada apenas à seleção de quais os FCS's de maior *importância* para a empresa, e portanto para os quais serão desenvolvidos indicadores associados a eles. Não será levado em conta na escolha dos FCS's a serem estudados o *desempenho* relativo, por dois motivos: primeiro, a classificação dos FCS's com relação ao desempenho é imprecisa, pois não é baseada em dados mas em percepções; segundo, porque não importa se a empresa apresenta ou não um bom desempenho em cada FCS, se ele for importante devem ser criados indicadores associados ao desempenho do respectivo FCS, independentemente do desempenho atual dos indicadores. Assim, será construída uma Matriz Importância-Desempenho mas sua principal utilidade não será detectar em quais áreas a empresa precisa atuar, e sim mostrar quais os FCS's que devem ser medidos para que seu desempenho seja avaliado com base em dados numéricos e não apenas em percepções subjetivas.

Até aqui mostrou-se que para o desenvolvimento do SIG é necessário primeiro definir quais são os FCS's da empresa. Agora será discutido como criar os indicadores a partir dos FCS's e quais as características desejáveis para esses indicadores. Basicamente queremos responder a seguinte pergunta (SINK; TUTTLE 1989", p.238): "Quais critérios, medidas, atributos e indicadores devem ser acompanhados periodicamente pela equipe gerencial do sistema de produção para determinar se as dimensões estratégicas de desempenho estão sendo bem alcançadas?"

Inicialmente, serão apresentados alguns exemplos do uso de indicadores, para ilustrar sobre de que tipo de medida, em linhas gerais, este trabalho está tratando. Em seguida, serão apresentadas algumas observações e recomendações com relação à criação de indicadores e de um sistema de indicadores.

2.1 Exemplos do uso de indicadores

MUSCAT; FLEURY (1993, p. 85) citam alguns indicadores encontrados em pesquisa realizada na época do artigo junto a algumas empresas brasileiras:

- Pontualidade de entrega
- Custo unitário
- Porcentagem de sucata por processo
- Clima organizacional
- Produtividade dos insumos
- Índice de reclamações/devoluções
- Valor do estoque improdutivo

Outros exemplos são encontrados em ROCKART (1979, p. 88), que apresenta os FCS's e os indicadores utilizados pela empresa Microwave Associates.

Tabela 2.1 – FCS's e Indicadores da empresa Microwave Associates

Transcrito de ROCKART (1979)

FCS's desenvolvidos para alcançar os objetivos organizacionais da Microwave Associates'	
FCS	Principais indicadores
1. Imagem nos mercados financeiros	Razão Preço/Ganhos
2. Reputação tecnológica junto aos clientes	Razão Pedidos/Ofertas Resultados de entrevistas de "percepção" dos clientes
3. Sucesso mercadológico	Alteração no <i>market share</i> (cada produto) Taxas de crescimento dos mercados da empresa
4. Reconhecimento do risco nas principais concorrências e contratos	Anos de experiência da empresa com produtos similares "Novo" ou "velho" cliente Relacionamento prévio do cliente
5. Margem de lucro por serviço	Margem de lucro da oferta como razão do lucro em serviços semelhantes nessa linha de produtos
6. Moral da empresa	<i>Turnover</i> , absenteísmo, etc. <i>Feedback</i> informal
7. Cumprimento do orçamento nos principais serviços	Custo orçado do serviço/Custo realizado

Encontram-se, ainda, outros exemplos de indicadores em JOHNSON (1990, p.69). O autor apresenta os indicadores usados em meados da década de 1980 pela empresa GE.

Tabela 2.2 – FCS's e Indicadores da GE – Transcrito de JOHNSON (1990)

GE: Hierarquia de indicadores				
FCS	1. Qualidade	2. Confiabilidade	3. Preço	4. ROI
Indicadores internos	1. Defeitos	2. Cumprimento do cronograma	3. Custo	4. Estoques

Foram então criados os seguintes indicadores de desempenho:

- \$FolhaDePagamento/Unidades despachadas
- \$Materiais/ Unidades despachadas
- Estoque na planta /\$Materiais em unidades despachadas
- Número de carregamentos no prazo
- Defeitos em teste final/ Unidades despachadas por semana
- Reparos no campo/ Unidades no campo

2.2 Recomendações

Neste item apresentaremos um apanhado de recomendações com respeito ao desenvolvimento de um sistema de indicadores. Essas recomendações não devem ser seguidas como se fossem "receitas" para que o desenvolvimento do SIG não perca em liberdade, e assim possa melhor se adequar às necessidades da Empresa. No entanto, elas devem ser

cuidadosamente analisadas para avaliar sua utilidade e ajudar a orientar o desenvolvimento dos indicadores. Elas podem servir ainda como um "gabarito" para, após a criação dos indicadores, avaliar se eles estão bem definidos.

KAYDOS (1999) apud FUSARO (2000) lista uma série de recomendações para os responsáveis pelo desenvolvimento de um sistema de indicadores:

- Seja abrangente: "meça todas as variáveis necessárias para definir completamente uma boa performance"
- Explique os porquês da má performance
- Seja preciso: os dados devem ser obtidos por métodos de medida consistentes
- Tenha o nível de detalhe adequado (para que se perceba a causa dos problemas)
- Forneça as informações em tempo hábil para resposta adequada
- Forneça medidas com a frequência adequada
- Seja sistemático: os indicadores devem ser criados para fazer parte do processo de negócios da empresa: os dados devem ser coletados, revisados, avaliados e utilizados para modificar as prioridades, procedimentos, e como os recursos são alocados de maneira regular e não apenas quando existem problemas
- Tenha consistência de longo prazo: indicadores não podem variar devido a mix de produto, volumes, custos – para isso deve-se dar preferência ao uso de quocientes e porcentagens e não de valores absolutos

SINK; TUTTLE (1989) também fazem algumas recomendações interessantes:

- Meça o que é importante – e não o que é fácil de medir; é melhor uma medida imprecisa de um aspecto importante do que uma medida exata de um aspecto irrelevante para a empresa
- O que é necessário não é um conjunto padronizado de medidas criados por *experts* e imposto às organizações, e sim um método pelo qual as equipes gerenciais e seus clientes possam criar sistemas de indicadores de desempenho adaptados a suas inevitáveis necessidades e circunstâncias específicas
- Qualquer sistema precisa resultar em um vetor de indicadores de desempenho, evitando tentar conseguir uma medida única. Muito da controvérsia e falta de aceitação derivam das tentativas em fazer com que um problema muito complexo pareça simples
- Um sistema de indicadores de desempenho não pode parecer para os envolvidos uma simples onda passageira
- O sistema de indicadores deve se encaixar facilmente nos processos gerenciais e ser visto como uma ferramenta de apoio a tomadas de decisão e resolução de problemas
- É preciso criar visibilidade e responsabilidade para assegurar a utilização do sistema de indicadores no longo prazo

MUSCAT; FLEURY (1993) alertam para a necessidade de se evitar a criação de medidas inúteis, que não serão utilizadas para nada, sem objetivo claro ou fora do objetivo (por exemplo, se preocupar em medir *market share*

quando o aumento na participação no mercado não é um objetivo da empresa). Os autores também frisam que é necessário que o sistema de indicadores passe a fazer parte da rotina da empresa. Não adianta criar um "exército" temporário para coletar dados e calcular medidas, é preciso que o processo de obtenção dos indicadores seja incorporado à operação normal da empresa.

Estas recomendações deverão estar sempre em mente ao longo do desenvolvimento dos indicadores.

2.3 Características desejáveis de um sistema de indicadores

Uma vez observadas as recomendações para o desenvolvimento do SIG, pode-se partir para a análise de algumas características desejáveis aos indicadores.

A primeira característica importante a ser observada é que devem existir indicadores de *aspectos externos* e indicadores de *aspectos internos*. De acordo com SLACK (1993), os aspectos externos de desempenho são aqueles que o consumidor vê e os aspectos internos são aqueles que contribuirão para o desempenho dos aspectos externos (ver Figura 2.2). Ou seja, os indicadores de aspectos externos podem ser vistos como uma medida do desempenho da empresa, com relação aos FCS's, na visão do cliente. Os indicadores de aspectos externos devem servir para indicar as causas de variação naqueles de aspectos internos. Acompanhando os indicadores de aspectos externos, os gestores têm uma percepção da situação atual do desempenho da empresa. Analisando os indicadores de aspectos internos, eles têm pistas acerca dos motivos que estão provocando aquele desempenho. Como se pode observar

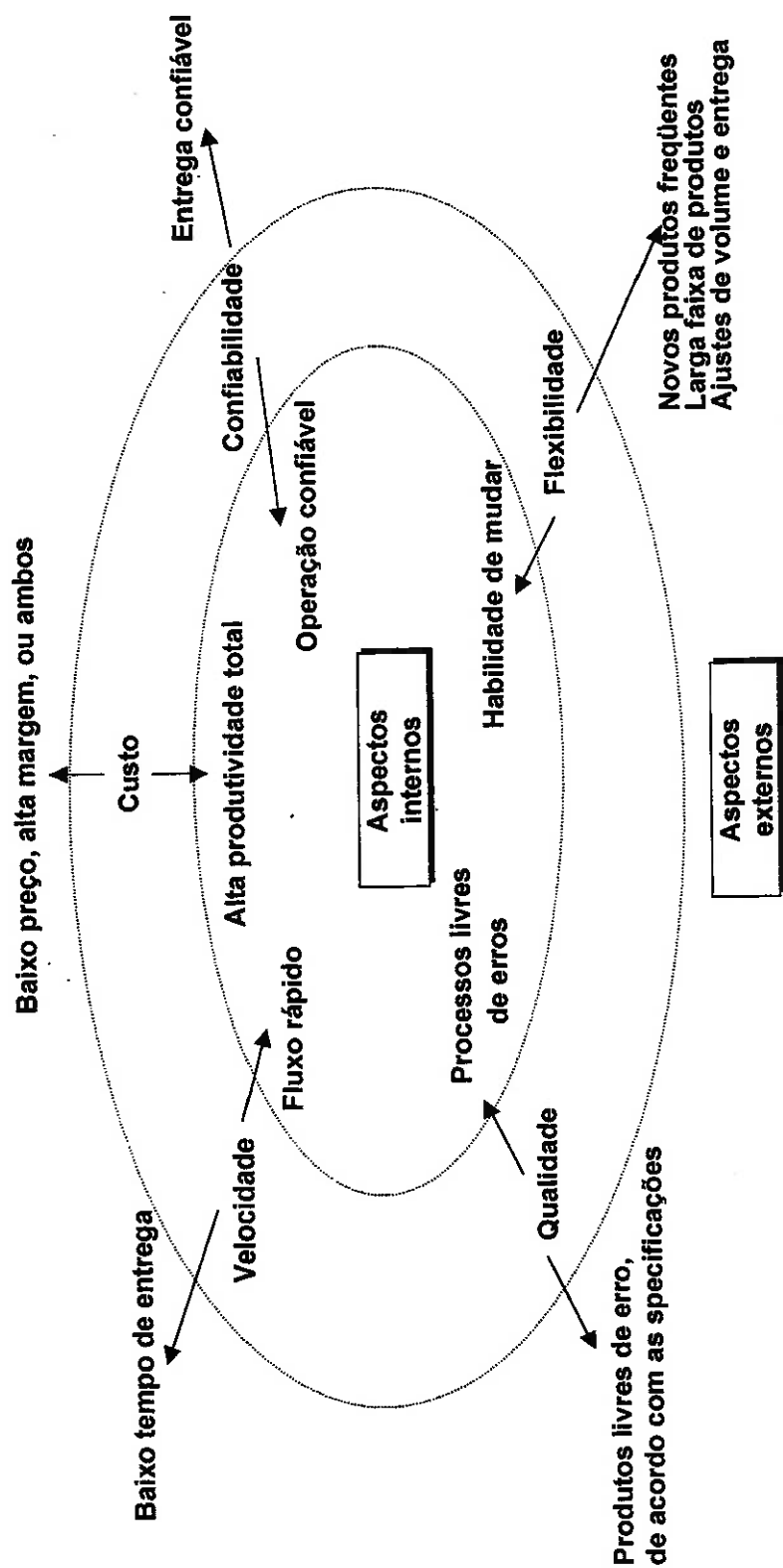


Figura 2.2 – Aspectos internos e externos relacionados aos objetivos de desempenho

Transcrito de SLACK (1993)

na Figura 2.2, um desempenho fraco em custo pode ter origem numa baixa produtividade total, um alto tempo de entrega pode estar sendo causado por um fluxo lento, e assim analogamente para os outros objetivos de desempenho.⁹

Este conceito de indicadores de aspectos externos e indicadores de aspectos internos é encontrado de maneira um pouco diferente na teoria do *Balanced Scorecard* elaborada por KAPLAN; NORTON (1992). Nesta metodologia, os indicadores são classificados em quatro *perspectivas*: perspectiva financeira, perspectiva do cliente, perspectiva interna, e perspectiva de inovação e aprendizado. A perspectiva do cliente seria análoga aos indicadores de aspectos externos e a perspectiva interna aos indicadores de aspectos internos. A perspectiva de inovação e aprendizado está na verdade relacionada à perspectiva interna – ela questiona o que precisa ser mudado/melhorado para melhor atender aos objetivos da perspectiva interna.

No caso da empresa estudada nesse trabalho, de ambiente pouco dinâmico, indicadores relacionados à perspectiva de inovação e aprendizado são menos relevantes, e podem ser tratados simultaneamente, caso necessário, ao se analisar a perspectiva interna.

Quanto a indicadores de perspectiva financeira, estes estão fora do escopo deste trabalho. Como já foi explicado anteriormente, a empresa atualmente já avalia seu desempenho através de números financeiros e da

⁹ Vale observar que os objetivos de desempenho usados por Slack são ligeiramente diferentes daqueles usados por Muscat e Fleury. A principal razão da diferença é que velocidade e confiabilidade são tratados pelo mesmo indicador tempo em Muscat e Fleury, e inovação em Slack é englobado pelo item flexibilidade.

observação direta no campo. A necessidade da empresa é um sistema de indicadores operacionais que ajudem no diagnóstico das causas dos números financeiros. A seguir será abordada literatura acerca da utilidade dos indicadores não-financeiros (operacionais) e das limitações do uso isolado de indicadores financeiros ou contábeis.

2.4 O uso de indicadores operacionais (não-financeiros)

Os indicadores financeiros como lucro, custos, endividamento, cobertura de juros etc. são usados pela grande maioria dos gestores de empresas e não se pode dizer que eles não tenham utilidade. No fim das contas, se a empresa não for lucrativa ou não puder pagar suas dívidas ela provavelmente não sobreviverá. No entanto, estes indicadores apresentam várias limitações com respeito à administração do desempenho operacional da empresa, que em última análise será responsável pelos números financeiros. Muitas empresas se preocupam apenas com a medida do resultado contábil, mesmo para ser usado gerencialmente, sem desdobrar esse resultado até o nível operacional. Dessa forma é mais difícil para a empresa saber onde atuar, porque é mais difícil analisar o que está por trás dos resultados financeiros/contábeis.

SHAW (1999) aponta a resistência de muitos gestores de empresas em adotar um conjunto de indicadores operacionais em vez de alguns poucos (e já bastante familiares para eles) indicadores financeiros: "Mas ainda há muita resistência. Executivos tendem a evitar o uso de indicadores múltiplos porque eles são difíceis de serem desenvolvidos e às vezes difíceis de serem relacionados uns com os outros. Eles têm forte preferência por indicadores de

desempenho únicos que já foram bem testados e que produzem sinais aparentemente não-ambíguos. Mas a nova corrente dá grande ênfase ao fato de que indicadores múltiplos são necessários devido à absoluta complexidade das atividades empresariais." Ou seja, os indicadores não-financeiros necessitam de maior esforço no seu desenvolvimento e maior capacidade dos gestores para analisá-los de forma conjunta. No entanto, são importantes pois avaliam o desempenho dos diferentes aspectos da operação da empresa.

KAPLAN (1984, p.4) afirma que "Em resumo, os indicadores financeiros gerados pelos sistemas contábeis tradicionais fornecem um resumo inadequado das operações de manufatura de uma empresa. A presente competição global requer que indicadores não-financeiros – de qualidade, níveis de estoque, produtividade, flexibilidade, entrega, e empregados – também sejam usados na avaliação das operações de manufatura de uma empresa. Empresas que atinjam desempenho financeiro satisfatório mas apresentem desempenho estagnado ou declinante nos indicadores não-financeiros não deverão se tornar ou permanecer como competidores de classe mundial."

Já MEYER (1994, p.97) aborda a questão da seguinte maneira: "Muitos gestores falham ao não perceber que indicadores de resultados como lucros, *market share* e custo, que os permitem ficar de olho no desempenho de seus negócios, não ajudam uma organização a monitorar suas atividades ou competências que a permitem desempenhar um determinado processo. Esses indicadores também não mostram o que eles devem fazer para melhorar seu desempenho."

Ou seja, é claro que se deve acompanhar os indicadores financeiros. Eles trazem informações importantes sobre a situação da empresa. Porém precisam ser acompanhados paralelamente aos indicadores operacionais, que são muito mais úteis para encontrar as causas de tal desempenho.

Outro problema de se guiar a operação da empresa apenas pelos indicadores financeiros é que muitas vezes seus números são distorcidos por problemas derivados das regras de contabilidade (como período de contabilização de impostos, lucros etc.). Os indicadores operacionais tendem a ser mais realistas. Além disso, ao usar números financeiros, pode-se acabar favorecendo ações imediatistas, de curto prazo, em detrimento da melhora do desempenho no longo prazo, devido à preocupação excessiva com os resultados contábeis.

Outra vantagem do uso dos indicadores operacionais é o fácil entendimento do seu significado por todos os níveis da empresa. ARMITAGE; ATKINSON (1990, p.97) comentam, falando sobre medidas de produtividade: "A importância de se ter medidas que possam ser interpretadas por todos ajuda a explicar o uso difundido de indicadores de produtividade operacionais, no lugar de financeiros. "

O uso de indicadores operacionais pode inclusive melhorar o desempenho dos empregados envolvidos e das suas respectivas áreas de atuação. Isso pode ocorrer devido a dois motivos. Primeiro, quando o empregado passa a ter responsabilidades sobre a coleta de dados que serão usados no cálculo dos indicadores, ele passa a refletir mais sobre aquela área operacional, sendo estimulado a buscar melhorias. SCHONBERGER (1986) apud ARMITAGE; ATKINSON (1990) afirma que "A pessoa que registra dados

é inclinada a analisar, e quem analisa é inclinado a pensar em soluções." Segundo, os indicadores operacionais podem ser usados como fatores determinantes de remuneração variável. Assim eles seriam motivadores para a melhora no desempenho em certos aspectos. Um indicador como porcentagem de sucata, por exemplo, ao ser usado como um dos fatores que determinarão a remuneração variável do empregado, será muito mais motivador para ele do que um indicador financeiro como ROI (Retorno sobre investimento), pois em relação a este último ele não sente que seu trabalho pode influenciar diretamente, por ser uma medida mais "distante" para ele.

2.4.1 Indicadores relacionados a produtividade

Um tipo importante de indicadores não-operacionais são os indicadores de produtividade. O conceito de produtividade é bastante amplo, mas de maneira geral está ligado à medida da eficiência no uso dos recursos necessários a alguma atividade ou processo. No desenvolvimento de um SIG, muitos indicadores estão direta ou indiretamente ligados à idéia de produtividade. Dessa forma, é útil discutirmos aqui algumas questões relacionadas a indicadores relacionados a produtividade. Além de sua utilidade com respeito aos indicadores de produtividade, as questões discutidas a seguir também são úteis no desenvolvimento de indicadores operacionais em geral.

O primeiro ponto a ser colocado diz respeito à decisão sobre o uso de apenas um indicador agregado ou de múltiplos indicadores relacionados a produtividade. Para o objetivo deste trabalho, a avaliação do desempenho operacional de uma empresa, os múltiplos indicadores são muito mais úteis

pois fornecem informações mais específicas que auxiliam no monitoramento dos diversos aspectos do desempenho da empresa e no planejamento de ações de melhoria.

* Dessa forma, em vez de tentar encontrar um indicador agregado, que é difícil de ser definido e calculado e que muitas vezes não ajuda muito a empresa a saber onde atuar, deve-se preferir lançar mão de vários indicadores localizados. BABSON (1981) apud ARMITAGE; ATKINSON (1990, p.96) comenta: "Para a maioria das plantas industriais, no entanto, não existe um indicador único válido que capte a verdadeira essência da produtividade. Em vez disso, um perfil de produtividade pode ser desenvolvido – um perfil sendo uma série de indicadores de tendências separados e distintos, cada um sendo significativo e importante de ser observado como uma indicação do que está acontecendo." *

Com base em um estudo com várias empresas, ARMITAGE; ATKINSON (1990) concluem: "Assim, concluímos que as medidas de produtividade total dos fatores (*indicadores agregados*) recomendadas na literatura são normalmente receitas econômicas (ou contábeis) que pretendem avaliar ou sintetizar o desempenho da organização como um todo. Na prática, entretanto, essas medidas agregadas parecem não ter utilidade. As medidas realmente usadas são inevitavelmente medidas de produtividade parciais (componentes) baseadas em dados operacionais, em vez de financeiros."

Ou seja, para o uso de indicadores na prática, com objetivo de controle e planejamento, deve-se preferir indicadores operacionais e parciais. Os indicadores agregados têm pouca utilidade para essa função.

† Uma outra recomendação interessante acerca da criação de indicadores, que serve tanto para indicadores de produtividade como para indicadores operacionais em geral pode ser sintetizada pela palavra "simplifique". CHEW (1988) afirma, ao falar sobre a escolha dos indicadores de produtividade: "Não sacrifique a função em favor da forma. Mantenha seu sistema de medidas simples – não porque as pessoas são estúpidas, mas porque elas precisam de uma compreensão intuitiva das medidas para que estas afetem suas decisões e prioridades." *

2.5 O papel dos usuários na definição dos indicadores

Já analisamos, anteriormente, as recomendações para a criação dos indicadores. Um aspecto importante a ser lembrado é o papel dos usuários, ou seja, os gestores da empresa, na definição de quais os indicadores mais adequados para a empresa em questão.

† ROCKART (1979, p. 86) defende a idéia de que os indicadores precisam ser adequados não só à estratégia da empresa mas também a seus gestores: "... (deve-se prestar atenção) à necessidade de se ajustar os sistemas gerenciais de planejamento e controle tanto aos objetivos estratégicos específicos da empresa como a seus gestores. Isto é, o sistema de controle deve se ater aos fatores de sucesso vistos pelos gestores como apropriados para um determinado processo em uma determinada empresa." *

Dessa forma, é importante que os usuários participem do processo de definição dos indicadores. Para isso, um procedimento sugerido por (SINK;

TUTTLE: 1989, p.239) é o arranjo de reuniões com as pessoas envolvidas para discussão de questões como:¹⁰

- Como saberemos se estamos indo bem?
- Que medidas e/ou indicadores a equipe gerencial desse sistema organizacional deve monitorar periodicamente para determinar se o sistema está desempenhando bem?
- O que nós podemos/devemos medir para nos ajudar a saber onde precisamos melhorar, o quão bem estamos indo, e se estamos nos aperfeiçoando?

A partir das possibilidades levantadas, dos indicadores sugeridos e das questões discutidas com respeito à avaliação do desempenho dos diversos FCS's, o responsável pelo projeto do SIG pode refinar o processo de definição de quais serão os indicadores mais adequados. Durante esse processo, é interessante observar o "*check-list*" para escolha dos indicadores elaborado por SINK; TUTTLE (1989, p.239):

- A medida ou indicador está bem descrita?
- Se ele está na forma de razão, a razão está bem definida?
- A medida é importante para a equipe gerencial?
- O custo necessário para coletar, guardar, resgatar e retratar os dados compensa?
- Ele é viável?

¹⁰ Para facilitar as discussões, recomenda-se abordar cada FCS isoladamente. Ou seja, discutir as questões citadas para cada um dos FCS's como: custo, prazo de entrega etc. Os usuários participantes da reunião podem ser solicitados a discutir as questões para cada um dos FCS's ou apenas para aqueles mais relacionados à sua área de atuação.

2.6 Diretrizes para implementação

Uma vez definidos quais serão os indicadores que farão parte do SIG, deve-se analisar qual é o procedimento necessário para a implementação desses indicadores. De acordo com ECCLES (1991, p.5), as seguintes questões devem ser respondidas no processo de implementação de um sistema de indicadores:

- "Quem é responsável por como as medidas são obtidas?
- Quem de fato gera os dados?
- Quem recebe e analisa as medidas?
- Quem é responsável por mudar as regras?"

Além da questão prática referente à implementação dos indicadores, devemos atentar para questões referentes ao ambiente organizacional. Os funcionários da empresa são elementos muito importantes no processo de implementação. Eles devem ser incentivados a olhar para o sistema de indicadores como uma ferramenta poderosa para fornecer informações sobre o desempenho da empresa, e não como uma forma de controle. Como já descrito, o uso do SIG pode melhorar o desempenho operacional por incentivar os funcionários, ao participarem do processo de coleta de dados, a buscar esforços de melhoria. Esses esforços são ainda maiores quando se atrela a remuneração variável ao desempenho dos indicadores.

2.7 Conclusão do capítulo

Este capítulo tratou da metodologia que será usada no desenvolvimento do sistema de indicadores gerenciais (SIG) ao longo dos próximos capítulos. Foi analisada a literatura relacionada, tendo sido discutido: as recomendações para a criação de um sistema de indicadores; as características desejáveis desses indicadores; a utilidade de indicadores operacionais; o papel dos usuários na definição dos indicadores; e as diretrizes para implementação.

O processo de elaboração do SIG será orientado pelas questões discutidas até aqui. Acima de tudo, no entanto, a definição dos indicadores terá como objetivo ser adequada às características e necessidades específicas da Empresa.

* Antes de continuar, é útil recordar quais são os passos principais que farão parte do desenvolvimento do SIG para a Empresa:

- Identificar a estratégia competitiva da empresa
 - Identificar os FCS's para essa estratégia
 - Desenvolver indicadores relacionados a esses FCS's
 - Estabelecer as responsabilidades pelo cálculo, monitoramento e avaliação de cada um dos indicadores
 - Estabelecer diretrizes para implementação do SIG
- +

3 ESTRATÉGIA COMPETITIVA E FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

De acordo com a metodologia a ser adotada, para desenvolver o sistema de indicadores é necessário primeiramente definir quais são os FCS's da empresa (no caso, para a linha de produtos de arames para cerca). Para definir quais são os FCS's será realizada uma análise de quais são os aspectos mais importantes para os clientes ao escolherem uma determinada marca de arame. Conforme definido previamente, serão considerados como clientes da Empresa os revendedores da linha de arames, já que são eles que tomam a principal decisão de compra e que suas necessidades também refletem as necessidades dos consumidores (clientes finais).

3.1 Perfil do mercado

De maneira geral, o mercado brasileiro de arames para cerca é bastante estável. O produto em questão é bastante tradicional, e os processos de fabricação já são bem dominados pelas empresas participantes desse mercado. O processo de inovação em relação a produtos e processos é pouco relevante para os fabricantes, pelo menos no curto/médio prazo.

Existem no Brasil três grandes fabricantes, a Empresa, o Concorrente A e o Concorrente B, que detêm praticamente 100% do mercado. A qualidade e os modelos e especificações da linha de produtos das três empresas competidoras são bastante semelhantes. O arame de cerca pode quase ser considerado uma *commodity*. Dessa forma, o preço é um dos principais critérios competitivos.

Uma característica importante do mercado de arames para cercas é a forte concentração em um fabricante por parte de cada agente distribuidor/revendedor. Grande parte dos revendedores compra exclusivamente de um fabricante (relação denominada por *parceria*). Outra parte significativa compra predominantemente de um fabricante e em menor volume de outro (s). A maioria dos revendedores são tratados como "esse é cliente da Empresa", ou "esse é cliente do Concorrente A". O principal motivo para isso é que esse é um produto que apresenta baixas margens de lucratividade para os revendedores (mas é indispensável em seu portfólio de produtos). Assim, é vantajoso para os revendedores comprarem todo o volume de apenas um fabricante, garantindo um menor preço unitário. É claro que para os fabricantes também é interessante manter relações periódicas e duradouras com os revendedores.

Dito isso, pode-se perceber que parte importante da estratégia da Empresa é o bom relacionamento com os clientes. Este relacionamento pode se dar através de *parcerias* (clientes que compram exclusivamente da Empresa e obtêm vantagens por causa disso) ou apenas uma relação de *fidelidade*, em que os clientes compram freqüentemente da Empresa (normalmente com periodicidade mensal).

3.2 Objetivos estratégicos

De acordo com o que foi descrito acima, está claro que as relações duradouras com os clientes são importantes. É necessário analisar agora quais são os critérios de desempenho mais importantes para que os clientes se

mantenham satisfeitos com a Empresa, e também para que novos clientes decidam comprar da Empresa.

De maneira geral, em relação aos objetivos de desempenho apresentados por MUSCAT; FLEURY (1993) – custo, qualidade, tempo, flexibilidade, inovação –, conclui-se que a Empresa compete primordialmente nos três primeiros. Essa conclusão será melhor fundamentada a seguir, quando serão definidos quais são os FCS's para a linha de arames para cerca da Empresa.

3.3 Definição dos possíveis FCS's

Para definir quais são os possíveis FCS's da Empresa, foi realizado o seguinte processo:

1. A partir dos cinco objetivos de desempenho da manufatura apresentados por SLACK (1993) – **qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade e custo** (lembrando que essa classificação difere da de MUSCAT; FLEURY apenas no fato de que o item *tempo* destes foi desmembrado em velocidade e confiabilidade (variabilidade dos tempos) e *inovação* é parte do item flexibilidade) – foram listados uma série de possíveis FCS's relacionados a cada um destes objetivos. Esses itens foram levantados a partir de conversas com a equipe de Vendas e Marketing e de pesquisas com clientes já anteriormente realizadas pela empresa. Eles estão apresentados na primeira coluna da Tabela 3.1.

2. Foi realizada uma pesquisa junto a integrantes da equipe de Vendas e Marketing da empresa e a membros da direção da Empresa. Nessa pesquisa foi requerido de cada participante (cada participante respondeu à pesquisa individualmente) que classificasse cada item da primeira coluna da Tabela 3.1, tendo como referência o ponto-de-vista dos clientes, em *Ganhador de Pedido*, *Qualificador* ou *Pouco Importante* (ver a seção referente à metodologia para a definição de cada um).
3. Em seguida, cada participante deveria dar uma nota de 1 a 9 para refinar a classificação dos itens quanto à importância para os clientes (quanto menor o valor da nota maior a importância). Os itens anteriormente classificados como *Ganhador de Pedido* deveriam receber nota de 1 a 3; aqueles classificados como *Qualificador* receberiam notas de 4 a 6; e aos classificados como *Pouco Importante* seriam atribuídas notas de 7 a 9.
4. Após julgada a importância de cada item, pediu-se às pessoas participantes da pesquisa que atribuísem uma nota de *Desempenho* para cada item. Elas deveriam julgar como a Empresa se encontrava, de acordo com sua percepção, no desempenho em cada item relativamente a seus competidores (Concorrente A e Concorrente B). Uma nota de 1 a 3 significa que o desempenho da Empresa é relativamente melhor que o de seus concorrentes naquele item. De 4 a 6, o desempenho é semelhante. E de 7 a 9 o desempenho é inferior.

-
5. Com os resultados de todos os pesquisados foi possível chegar em valores razoáveis para a importância relativa para os clientes e o desempenho relativo aos concorrentes de cada item. O valor final atribuído a cada item não foi definido com rigor estatístico, até porque os próprios dados das respostas de cada pesquisado são bastante subjetivos e imprecisos. Na maioria dos casos o valor final foi definido como a moda dos resultados obtidos. Além de se basear nos resultados da pesquisa com as pessoas da Empresa, os valores também foram balizados por pesquisas anteriores junto a clientes realizadas pela Empresa e por conversas informais com outras pessoas da empresa que não aquelas pesquisadas.
6. Os valores finais consolidados estão apresentados na Tabela 3.1.

Itens que podem ser considerados pelos clientes na compra de um arame	Descrição	Ganhador de pedido/ Qualificador/ Pouco importante	Importância	Desempenho
Qualidade				
Qualidade do arame	Especificações do arame	Qualificador	4	5
Aparência visual do arame	Estética	Qualificador	4	5
Embalagem	Características da embalagem	Qualificador	4	5
Qualidade do atendimento do pessoal da empresa	Pessoal de vendas, representantes, apoio técnico, etc.	Qualificador	5	2
Qualidade dos esforços de apoio de marketing	Promoções de venda, suporte de propaganda, etc.	Qualificador	5	7
Imagem da marca	Como a empresa é vista pelos clientes/consumidores	Qualificador	4	7
Confiabilidade dos prazos de entrega				
Pontualidade nos prazos de entrega	Diferença entre prometido e cumprido	Qualificador	5	3
Acompanhamento dos prazos de entrega	Manter os clientes avisados sobre quando vão receber, especialmente em casos de atraso	Pouco importante	7	5
Velocidade				
Tempo de consulta	Tempo de cotação de pedido	Pouco importante	7	4
Tempo de manufatura do pedido	Fabricação	Pouco importante	8	4
Prazo de entrega do pedido		Qualificador	5	4
Tempo de introdução de novos produtos		Pouco importante	8	5
Flexibilidade				
Flexibilidade de volume	Tamanho de pedidos, etc.	Pouco importante	7	3
Flexibilidade de introdução de novos produtos	Habilidade de introduzir novos produtos	Pouco importante	8	5
Flexibilidade de projeto	Adaptar produtos a requisitos específicos dos consumidores	Pouco importante	9	5
Flexibilidade de prazos de entrega	Alterar datas de entrega	Qualificador	6	3
Flexibilidade da faixa de produtos	Variedade da linha de produtos	Qualificador	4	5
Flexibilidade de mix de produtos no pedido	Composição do pedido, etc.	Pouco importante	7	5
Preço				
Preço		Ganhador de pedido	1	4
Prazo de pagamento		Ganhador de pedido	2	5
Outros				
Parcerias	Parcerias com distribuidores	Ganhador de pedido	2	5

Tabela 3.1

Pesquisa sobre importância e desempenho dos possíveis FCS's

Elaborado pelo autor

3.4 Considerações sobre os possíveis FCS's

A seguir serão feitas algumas observações com relação aos itens que podem ser considerados pelos clientes na compra de arames para cerca (e que portanto são os possíveis FCS's), para um melhor entendimento dos valores atribuídos à importância relativa para os clientes e ao desempenho relativo aos competidores.

Qualidade – A *qualidade do arame*, nesse caso pensando particularmente nas especificações dos diferentes produtos, é um qualificador importante. Os produtos apresentam qualidade muito parecida, mas esta qualidade precisa estar num nível adequado às expectativas dos clientes. Se um dos fabricantes apresentar uma qualidade inferior aos outros, ele fatalmente será afetado em sua participação no mercado. Pode-se dizer que nesse caso a qualidade seria um "perdedor de pedido". Por outro lado, justamente pela similaridade entre os produtos e por todos apresentarem especificações adequadas às necessidades dos clientes, a qualidade não se configura como ganhador de pedido. Ela é necessária, mas não é o principal aspecto considerado pelos clientes no momento da compra.

A *aparência visual do arame* e a *embalagem* apresentam características muito parecidas com a qualidade do arame. A aparência visual é importante porque o arame comprado pelo cliente (revendedor) deverá ficar exposto em uma loja até a sua compra pelo consumidor final (cliente do revendedor). Dessa maneira, o arame precisa apresentar um aspecto "brilhante", e não estar escurecido (pela ação do meio). Um arame escurecido é, funcionalmente, tão bom quanto um arame brilhante. No entanto, para os clientes e,

especialmente, para os consumidores finais um arame escurecido não é considerado bom. Podem inclusive ocorrer devoluções de entregas devido ao aspecto visual do arame.

Quanto à embalagem, ela também apresenta desempenho praticamente idêntico para todos os fabricantes. A embalagem é importante principalmente por três motivos: promocional, por fazer com que o envoltório de papelão que recobre os rolos de arame chame a atenção no ponto-de-venda (é claro que para isso ele deve ter um desenho e cores adequadas); técnico, por apresentar as especificações daquele tipo de arame; e funcional, especialmente nos rolos de arame farpado, em que é fundamental a existência de uma alça para o manuseio do produto. Existem ainda outros detalhes funcionais como um tubo interno ao rolo que facilita o trabalho de desenrolar o arame. É importante ainda que a embalagem apresente o tamanho e o peso adequados.

A qualidade do atendimento do pessoal da empresa é um outro qualificador importante. Isso se deve principalmente à necessidade de se estabelecer relacionamentos duradouros com os clientes. A Empresa considera que seu desempenho nesse item seja superior ao de seus concorrentes. Um dos aspectos importantes relacionados à qualidade do atendimento são as visitas aos clientes. Em pesquisas encomendadas pela empresa é nítida a necessidade que os clientes demonstram de serem freqüentemente visitados por representantes de venda. Portanto é fundamental que estes demonstrem interesse nas atividades dos clientes e os apoiem no que for possível.

Com relação à *qualidade dos esforços de apoio de marketing e à imagem da marca*, a Empresa considera que seu desempenho é ligeiramente inferior ao de seus concorrentes. Os esforços de apoio de marketing são um

conjunto de itens tais como participação em eventos (feiras, leilões, rodeios etc.), folhetos, manuais, catálogos, cartazes, camisetas e outros brindes promocionais, promoções, merchandising e outras ferramentas de venda em geral.

Confiabilidade dos prazos de entrega – Este aspecto mede se os prazos de entrega estão sendo cumpridos. A *pontualidade nos prazos de entrega* foi julgada de importância significativamente superior ao *acompanhamento dos prazos de entrega*. A Empresa acredita estar ligeiramente superior à concorrência no primeiro item e no mesmo patamar no segundo. Na prática, o segundo item é praticamente ignorado por todos os competidores. Dessa forma, a pontualidade se torna ainda mais importante.

Velocidade – A estratégia de produção da Empresa é de fazer para estoque, ou seja, em condições normais de operação quando um cliente faz um pedido é provável que já exista um volume adequado dos produtos em estoque, prontos para serem despachados. As principais razões para a Empresa trabalhar dessa maneira, de acordo com os gestores da empresa, são reduzir o prazo de entrega e possibilitar a absorção, pelos produtos da empresa, de possíveis flutuações de demanda. Nesses casos, é possível que ela conquiste clientes que normalmente comprariam de um concorrente. Vale lembrar que só é possível trabalhar dessa maneira, com a manutenção de estoques relativamente elevados de produtos acabados, pois as especificações dos produtos são fixas e as proporções entre os volumes de venda dos diversos produtos são razoavelmente constantes.

Dessa forma, admitindo que a empresa não pretenda mudar sua forma de operar (o que foi salientado pelos gestores), o item *tempo de manufatura*,

sob o ponto-de-vista dos clientes, é pouco importante, já que normalmente os produtos dos quais seus pedidos serão compostos já estarão prontos para expedição.

O tempo mais importante será realmente o tempo de entrega do pedido (que nesse caso coincide com o *prazo de entrega do pedido*). Neste item a Empresa acredita apresentar desempenho igual ou pouca coisa acima da concorrência.

O *tempo de consulta* também é pouco importante, principalmente devido ao fato de a maioria dos clientes não serem novos e, dessa forma, essa atividade (cotação) já ter se tornado rotineira e simples.

Quanto ao *tempo de introdução de novos produtos*, este é um item pouco importante devido ao produto e ao mercado pouco dinâmicos, conforme já explicado anteriormente.

Flexibilidade – Os únicos tipos de flexibilidade com maior importância para a Empresa são *Flexibilidade de prazos de entrega* e *Flexibilidade de faixa de produtos*. O primeiro devido ao fato de que às vezes os clientes requisitam mudanças na data de entrega de algum pedido em relação à data previamente acordada (normalmente eles necessitam de uma antecipação nessa data). Quanto ao segundo item mencionado, a faixa de produtos, ela é importante porque, como os clientes normalmente compram de apenas um fabricante, a Empresa precisa apresentar a linha completa de arames para cerca. Caso a Empresa não apresente um determinado modelo ou produto, o cliente será obrigado a comprar aquele item de outro fabricante. Nesse caso, pode ser mais vantajoso para o cliente já realizar todo o pedido para este outro fabricante, ocasionando perda de vendas para a Empresa.

A flexibilidade de projeto é praticamente desnecessária com relação a esse produto, já que as linhas de arames para cerca possuem especificações padronizadas e que sofrem muito poucas modificações por longos períodos de tempo. Não existe produção de arame sob encomenda.

A flexibilidade de introdução de novos produtos também é pouco importante, devido ao mercado pouco dinâmico.

A flexibilidade de volume e a flexibilidade de mix de produtos no pedido também são pouco importantes, já que de maneira geral os pedidos variam pouco tanto em volume como no mix de produtos.

Preço – O preço é sem dúvida o item mais importante para os clientes. É muito importante manter um preço competitivo, aliado a um prazo de pagamento que satisfaça os clientes (mas que também não seja exagerado para a Empresa).

Outros – O preço é sem dúvida muito importante, porém no longo prazo as relações de parceria (e mesmo de fidelidade) são quase tão importantes quanto. Na primeira vez que um cliente compra da Empresa, pode ser que o item preço tenha sido o que mais pesou na decisão de compra. No entanto, quando o cliente passa a comprar periodicamente, o preço talvez passe a ser quase como um qualificador (ou seja, deve ser mantido em níveis adequados) e o nível de relacionamento com a Empresa seja o ganhador de pedido. Dessa forma é fundamental para a Empresa investir em relacionamentos duradouros com seus clientes.

3.5 Matriz Importância-Desempenho

A partir dos resultados obtidos com as pesquisas e a análise da importância relativa para os clientes e do desempenho relativo aos concorrentes, pode-se construir uma Matriz Importância-Desempenho para os possíveis FCS's da Empresa.

Antes de construir a matriz, entretanto, foram feitos alguns ajustes nos dados, agrupando alguns itens semelhantes e excluindo alguns itens, devido à sua pouca importância e para não tornar a matriz excessivamente confusa. Os ajustes feitos foram os seguintes:

- Os itens *Aparência visual do arame* e *Embalagem* foram incorporados ao item *Qualidade do produto*, não só por serem elementos inerentes à qualidade do produto mas também pelo fato de os valores atribuídos à importância e ao desempenho desses três itens serem iguais.
- Devido à pouquíssima importância, foram excluídos os seguintes itens:
 - Tempo de manufatura
 - Tempo de introdução de novos produtos
 - Flexibilidade de introdução de novos produtos
 - Flexibilidade de projeto

Nas próximas páginas são apresentadas a tabela com os resultados após os ajustes feitos e a Matriz Importância-Desempenho.

Critério	Importância Relativa	Desempenho Relativo
Qualidade do produto	4	5
Qualidade do atendimento ao cliente	5	2
Apoio de marketing	5	7
Imagem da marca	4	7
Pontualidade nos prazos de entrega	5	3
Acompanhamento dos prazos	7	5
Tempo de consulta	7	4
Prazo de entrega	5	4
Flexibilidade de volume	7	3
Flexibilidade de prazos de entrega	6	3
Faixa de produtos	4	5
Flexibilidade de mix de produtos no pedido	7	5
Preço	1	4
Prazo de pagamento	2	5
Parcerias	2	5

Tabela 3.2

Dados para elaboração da Matriz de Importância – Desempenho
Elaborado pelo autor

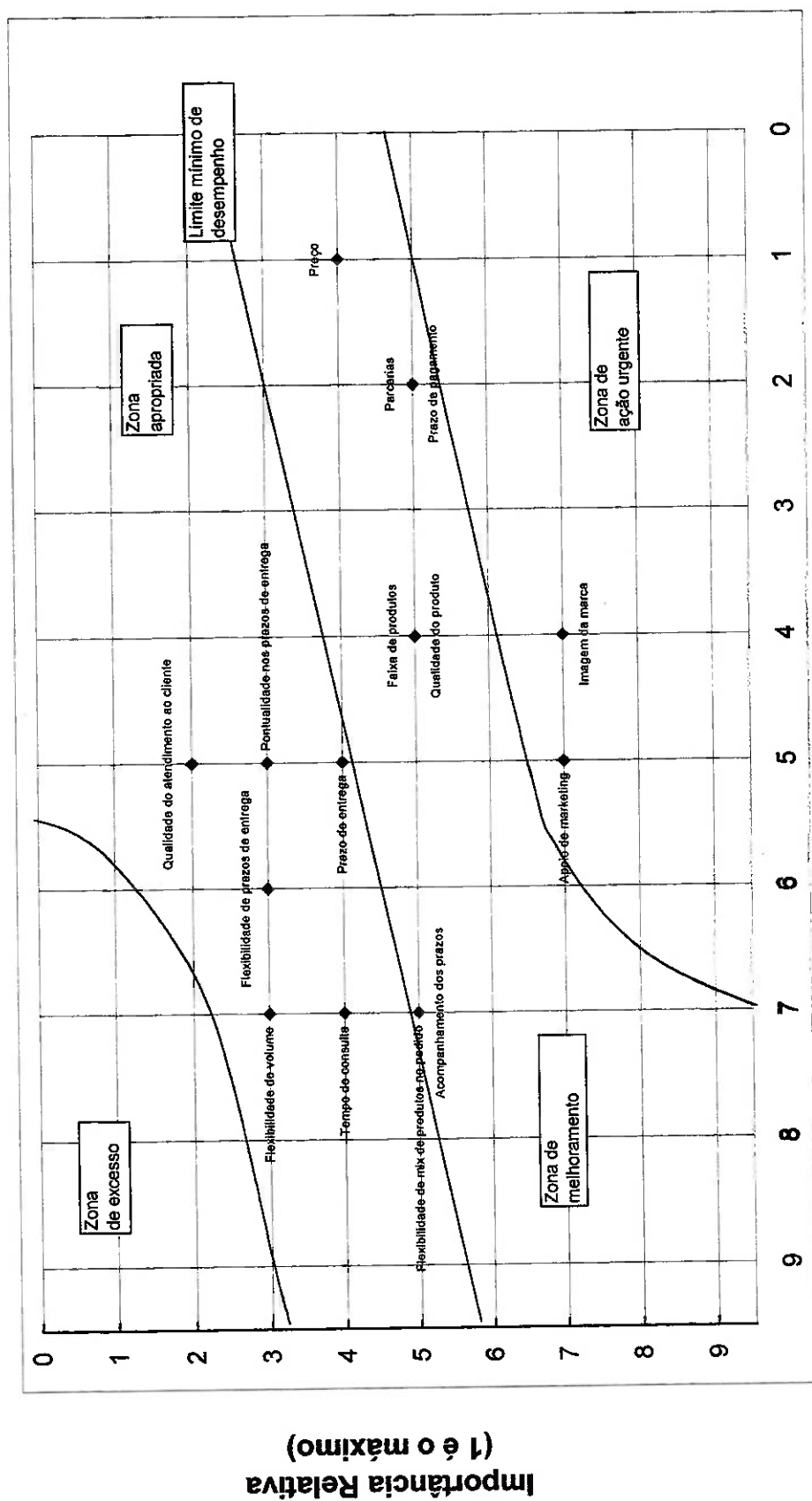


Figura 3.1 Matriz Importância-Desempenho para a Empresa
Elaborado pelo autor

3.6 Seleção dos FCS's

Conforme explicado na metodologia, a seleção dos FCS's deveria ser feita apenas com base na *importância* de cada item, sendo que o *desempenho* dá apenas uma idéia da situação atual da Empresa nesses itens. Dessa forma, decidiu-se definir como FCS's da Empresa os itens que tivessem valor da importância menor ou igual a 6 (lembrando que quanto maior, menos importante).

Obteve-se os seguintes FCS's, agrupados de acordo com o tipo:

- **Preço**
 - Preço
 - Prazo de Pagamento
- **Parcerias**
- **Prazo de entrega**
 - Prazo de entrega
 - Pontualidade dos prazos de entrega
 - Flexibilidade dos prazos de entrega
- **Qualidade**
 - Qualidade do produto
 - Qualidade do atendimento ao cliente
- **Faixa de produtos**
- **Marketing**
 - Apoio de marketing
 - Imagem da marca

4 INDICADORES

Uma vez definidos os FCS's, pode-se agora desenvolver o sistema de indicadores gerenciais com base nestes FCS's. Como descrito no capítulo referente à metodologia, o SIG deve ter indicadores de aspectos externos (que medem o desempenho da Empresa com relação aos FCS's sob a perspectiva do cliente) e indicadores de aspectos internos (que tentam indicar as possíveis causas para o desempenho dos indicadores externos). Um exemplo seria a criação de indicadores (de aspectos externos) para o preço, e também criar indicadores de aspectos internos relacionados ao mesmo FCS, como por exemplo indicadores com respeito a custos e a produtividade. Sempre que adequado, tentar-se-á criar tanto indicadores de aspectos externos como indicadores de aspectos internos para cada FCS. Para alguns FCS's, no entanto, pode ser suficiente desenvolver apenas indicadores de aspectos externos (ou apenas de aspectos internos).

Durante o processo de criação dos indicadores foi muito importante a participação de pessoas diretamente relacionadas aos aspectos de desempenho avaliados. Essas pessoas participaram das discussões que levantaram possíveis indicadores e aspectos a serem medidos, discussões essas que serviram de base para a definição dos indicadores apresentados a seguir.

4.1 FCS's que não merecem indicadores

Antes de iniciar a descrição dos indicadores desenvolvidos, serão mencionados para quais FCS's julgou-se desnecessária a criação de indicadores.

O FCS *faixa de produtos* é um deles. Os indicadores são, de maneira geral, medidas a serem monitoradas periodicamente, normalmente com frequência mensal. Não há necessidade de se criar um indicador que permaneceria constante por longos períodos de tempo, como seria o caso de um indicador relacionado à faixa de produtos. É claro que o pessoal de Vendas e Marketing está sempre atento para possíveis variações na faixa de produtos dos concorrentes, que poderia levar a uma mudança na faixa de produtos da Empresa. Mas essa atenção já existe, não há necessidade de se criar um indicador para um FCS que já é monitorado por outros meios e cujo possível indicador não agregaria valor ao processo de controle.

O FCS *flexibilidade de entrega* também não merece indicador. É muito mais importante concentrar esforços para medir (e consequentemente monitorar) a pontualidade de entrega. No caso de pedidos em que foi necessária flexibilidade de alteração das datas de entrega (são relativamente poucos frente ao total de pedidos), o próprio indicador referente à pontualidade de entrega pode ser calculado com relação à pontualidade frente ao novo prazo de entrega combinado.

Nas próximas páginas será realizada a descrição dos indicadores desenvolvidos para cada FCS ou área relacionada a FCS's. Vale a pena ressaltar que alguns indicadores podem medir aspectos da operação que

influenciam mais de um FCS. Cada indicador estará descrito na seção referente ao FCS (ou área) que influencia mais fortemente. Quando o indicador também influenciar outros FCS que não aquele da seção em que ele se encontra, esse fato será mencionado.

Serão explicadas as formas de cálculo (quando cabível) e as responsabilidades pelo cálculo, monitoramento e avaliação dos indicadores. Em muitos casos, as responsabilidades pelo monitoramento e avaliação serão acumuladas pela mesma função. Em outros, um setor ou função será responsável apenas pelo monitoramento – acompanhamento periódico dos valores do indicador –, mas a avaliação será de responsabilidade de outro setor. Este setor poderá avaliar os valores dos indicadores em qualquer momento que julgue necessário. No entanto, o intuito é que ele precise realizar a avaliação apenas eventualmente, em momentos em que o responsável pelo monitoramento alertá-lo sobre alguma anormalidade. Uma anormalidade será caracterizada quando os valores apresentarem variações muito bruscas ou atinjam valores muito distantes do considerado ideal.

4.2 Indicadores relacionados a Preço

4.2.1 Preço final

Inicialmente, decidiu-se criar indicadores relacionados ao preço final de venda ao consumidor (o preço final ao consumidor reflete o preço ao revendedor e é mais fácil de obter dados com relação ao preço final praticado pelos concorrentes do que dados do preço ao revendedor). Como o preço é um

item fundamental, é importante monitorar constantemente a relação entre os preços dos arames para cerca dos concorrentes e os preços dos produtos da Empresa. Para isso serão criados indicadores referentes ao preço relativo dos arames da Empresa frente ao preço dos concorrentes (A e B).

Para isso, foram escolhidos dois produtos para terem seus preços comparados mensalmente: o arame Farpado B2, rolo de 500m, e o arame Ovalado A1 15x17, rolo de 1000m, e os produtos equivalentes do Concorrente A e do Concorrente B. Esses produtos são os produtos mais vendidos e além disso o nível de preços desses produtos normalmente é um bom parâmetro para os níveis de preços dos outros produtos da linha de arames para cerca. Assim, definiu-se os seguintes indicadores para preço:

$$1a - \text{Preço relativo do farpado, Concorrente A} = \frac{\text{Preço Médio Farpado Empresa}}{\text{Preço Médio Farpado Concorrente A}}$$

$$1b - \text{Preço relativo do farpado, Concorrente B} = \frac{\text{Preço Médio Farpado Empresa}}{\text{Preço Médio Farpado Concorrente B}}$$

$$2a - \text{Preço relativo do ovalado, Concorrente A} = \frac{\text{Preço Médio Ovalado Empresa}}{\text{Preço Médio Ovalado Concorrente A}}$$

$$2b - \text{Preço relativo do ovalado, Concorrente A} = \frac{\text{Preço Médio Ovalado Empresa}}{\text{Preço Médio Ovalado Concorrente B}}$$

Esses indicadores serão fornecidos mensalmente por uma empresa de pesquisa externa. Para calcular os valores dos preços médios a empresa de pesquisa deverá usar a média dos preços à vista ao consumidor obtidos junto a uma lista dos 10 principais revendedores de cada fabricante (essa lista será fornecida pela Empresa).

O cálculo desses indicadores será mensal, realizado pela empresa de pesquisa terceirizada, e o responsável pelo monitoramento e avaliação será o setor de Vendas e Marketing. De maneira geral, os valores desses indicadores deveriam ser um pouco inferiores a 100% (algo como 98%), porque, devido a marcas mais fortes, os concorrentes podem praticar um preço ligeiramente superior.

4.2.2 Prazo de pagamento

O prazo de pagamento concedido pela Empresa a seus clientes é uma informação mais difícil de ser definida para os concorrentes. Dessa forma, o mais adequado é definirmos um indicador interno com respeito a prazo de pagamento. Decidiu-se criar um indicador que meça o prazo médio de pagamento ponderado pelo valor dos pedidos (com periodicidade mensal). O indicador será o seguinte:

$$3 - \text{Prazo de pagamento médio} = \frac{\sum V_i * P_i}{V_t}$$

onde V_i são os valores em reais de cada pedido, P_i são os prazos de pagamento concedidos para cada pedido (em dias) e V_t é o valor total, em reais, de pedidos naquele mês.

Esse indicador será calculado mensalmente pelo setor de Vendas e será monitorado e avaliado pelo setor Financeiro. Esse indicador precisa tentar encontrar um equilíbrio, ao longo do tempo, entre as necessidades dos clientes e a política financeira da Empresa. Este é um indicador que influi tanto no

preço para o cliente (ou seja, indiretamente "reduzindo" o preço ao se aumentar o prazo de pagamento) como nos custos dos produtos para a Empresa (quanto maior o prazo, maior o custo).

Com relação aos aspectos externos referentes a prazo de pagamento, o desempenho pode ser avaliado de maneira informal, através de conversas com clientes e potenciais clientes acerca do grau de satisfação deles com o prazo de pagamento concedido pela Empresa e pelos concorrentes. Além disso, a avaliação com respeito ao prazo de pagamento será um dos itens presentes na pesquisa anual a ser realizada por uma empresa externa com os clientes (mais detalhes sobre essa pesquisa serão descritos posteriormente).

4.2.3 Custos

4.2.3.1 Custos industriais

Para o desenvolvimento de indicadores relacionados a custos será utilizada a classificação de custos já adotada pela Empresa. Com relação aos custos industriais (custos de produção), os custos serão divididos em custos de *matéria-prima* e custos de *processo*.

Os custos de matéria-prima são extremamente significativos dentro dos custos da Empresa, podendo significar entre 60% e 80% dos custos industriais. São considerados como custo de matéria-prima o custo do fio-máquina e do zinco. Esses custos podem ser medidos em R\$/kg ou R\$/t. O fio-máquina é a principal matéria-prima e é comprada de apenas dois fornecedores, o Fornecedor X e o Fornecedor Y. Esse fato é devido à qualidade do fio-máquina

requerida para a empresa na fabricação de arames para cerca. Apenas esses dois fornecedores no Brasil atendem a seus requisitos de qualidade. Existe a possibilidade de a Empresa importar fio-máquina, porém normalmente isso não é vantajoso economicamente.

Os custos de processo dependem da taxa horária, em R\$/h.maq (hora-máquina), das máquinas utilizadas. As taxas horárias, e consequentemente os custos de processo, englobam os custos de mão-de-obra, equipamentos, energia, manutenção e insumos em geral (sabão, água, ácido clorídrico, fieiras¹¹, entre outros). O valor da hora-máquina varia dependendo da célula de custo. A seguir são apresentados os indicadores relativos a custos e produtividade de matéria-prima e processos.

- **Fio-máquina**

$$4 - \text{Custo unitário} = \frac{R\$FioMáquina}{kg\text{ ProdutoAcabado}} = \frac{kgFioMáquina}{kg\text{ ProdutoAcabado}} \times \frac{R\$FioMáquina}{kgFioMáquina} = 5 \times 6a$$

5 – Produtividade física

6a – Preço unitário

$$6b - \text{Preço unitário Fornecedor X} = \frac{R\$FioMáquinaFornecedorX}{kgFioMáquinaFornecedorX}$$

$$6c - \text{Preço unitário Fornecedor Y} = \frac{R\$FioMáquinaFornecedorY}{kgFioMáquinaFornecedorY}$$

¹¹ Fieiras são as peças das máquinas trefiladoras de arame onde o arame é realmente trefilado ("esticado"). São espécies de "tubos" por onde o arame é forçado a passar e assim ter seu diâmetro reduzido. Elas devem ser trocadas frequentemente devido a seu desgaste natural pelo atrito com o arame.

Os indicadores 6a, 6b, 6c serão calculados, monitorados e avaliados pelo setor de Compras de MP estratégicas. Esse setor também fornecerá as informações para o PCP, que será responsável pelo cálculo dos indicadores 5 e 4 (a partir do 5 e do 6a). O monitoramento e avaliação dos indicadores 4 e 5 será de responsabilidade do setor Industrial, em especial do Gerente da Fábrica.

- **Zinco**

$$7 - \text{Custo unitário} = \frac{R\$Zn}{kg \text{ Produto Acabado}} = \frac{kgZn}{kg \text{ Produto Acabado}} \times \frac{R\$Zn}{kgZn} = 8 \times 9$$

8 – Produtividade física

9 – Preço unitário

O indicador 9 será calculado, monitorado e avaliado pelo setor de Compras de MP estratégicas. Esse setor também fornecerá as informações para o PCP, que será responsável pelo cálculo dos indicadores 8 e 7 (a partir do 8 e do 9). O monitoramento e avaliação dos indicadores 7 e 8 será de responsabilidade do setor Industrial, em especial do Gerente de Fábrica.

- **Processos**

$$10 - \text{Custo unitário} = \frac{R\$Processos}{kg \text{ Produto Acabado}} = \frac{hMáq}{kg \text{ Produto Acabado}} \times \frac{R\$Processos}{hMáq} = 11 \times 12$$

11 – Produtividade física

12 – Taxa horária

O indicador 12 será calculado, monitorado e avaliado pelo setor de Custos e Contabilidade. Esse setor também fornecerá as informações para o PCP, que será responsável pelo cálculo dos indicadores 11 e 10 (a partir do 11 e do 12). O monitoramento e avaliação dos indicadores 10 e 11 será de responsabilidade do setor Industrial, em especial do Gerente de Fábrica.

4.2.3.1.1 Manutenção

Além dos indicadores relacionados aos custos industriais já descritos, julgou-se adequado criar um indicador relacionado à manutenção. Esse indicador está medindo a frequência de paradas para manutenção, fatos que influem indiretamente no custo. Essa influência deriva não só do custo da atividade de manutenção em si, mas das perdas acarretadas com a parada da produção. O indicador é apresentado a seguir.

$$13 - \text{TMEF}^{12} \text{ das máquinas de arame} = \frac{\sum_i \text{TMEFi}}{n},$$

onde n é o número total de máquinas

Como pode ser observado, o TMEF será definido como a média aritmética entre os TMEFi de cada máquina, que por sua vez é a média dos intervalos de tempo entre uma falha e outra em cada máquina. De maneira geral, as falhas acontecem de maneira distribuída de forma parecida entre todas as máquinas, o que justifica o uso da média aritmética. É importante

12 *Tempo Médio entre Falhas. Equivalente ao termo em inglês MTBF (Mean-time between failures).*

explicitar que a ocorrência de uma falha será definida quando houver abertura de uma ordem de manutenção.

A responsabilidade pelo cálculo do indicador será do setor de Manutenção, e o monitoramento e avaliação serão de responsabilidade do setor de Engenharia.

4.2.3.2 Custos não-industriais

Os outros componentes do custo dos produtos além dos custos industriais são basicamente os custos de transporte, a comissão de vendas dos representantes e os impostos. Como com relação a impostos e comissão de vendas não há o que mudar, já que são custos constantes (em porcentagem), os principais custos a serem monitorados para avaliação do desempenho são os custos de transporte, já que estes custos podem e devem ser minimizados.

O transporte dos produtos é pago pela Empresa, e não pelos clientes. Os preços cobrados dos clientes são tabelados por região, com o frete, já incluído no preço, variando de região para região. A empresa possui uma frota própria de caminhões e também se utiliza de transportadoras (frete terceirizado).

A frota própria é usada principalmente para entregas em regiões próximas à planta e a "frota externa" costuma ser usada para entregas em locais mais distantes. Um dos motivos para isso é que os caminhões da frota própria da Empresa voltam vazios depois de entregarem os pedidos. Por opção da empresa, que não acha adequado mexer com atividades estranhas ao seu negócio, não há planos para que os caminhões da frota própria possam

"aproveitar" a volta, quando estão vazios, para transportar outros produtos para terceiros.

Mesmo com essa aparente desvantagem no custo por causa dos caminhões voltarem vazios, a frota própria é considerada estratégica para a Empresa, pois possibilita uma maior flexibilidade nos tempos e roteiros de entrega, além de uma qualidade garantida no transporte das mercadorias. A proporção entre o volume transportado pela frota própria e o volume transportado por frota terceirizada varia apenas com o volume total de produção. Isso porque o volume mensal transportado pela frota própria é praticamente constante, correspondendo à capacidade da frota. A parcela dos pedidos transportada por terceiros é que varia, de acordo com o volume de pedidos daquele mês.

Os indicadores referentes ao transporte dos produtos serão divididos entre os associados à frota própria e os associados à "frota externa". Os indicadores são:

$$14a - \text{Custo unitário por km para frota própria} = \frac{R\$}{\text{ton/km}}$$

$$14b - \text{Custo unitário por km para frota externa} = \frac{R\$}{\text{ton/km}}$$

$$15a - \% \text{ de ocupação média dos caminhões próprios} = \frac{\text{kg totais transportados}}{\text{capacidade total dos caminhões}}$$

$$15b - \% \text{ de ocupação média dos caminhões externos} = \frac{\text{kg totais transportados}}{\text{capacidade total dos caminhões}}$$

Os indicadores 14a e 14b serão calculados pelo setor de Transporte e monitorados/avaliados pelo setor de Custos. Os indicadores 15a e 15b serão calculados pelo setor de Faturamento (responsável pela distribuição dos

pedidos nos caminhões) e também serão monitorados e avaliados pelo setor de Custos.

Cabe observar que serão mais importantes as comparações entre os indicadores de um mesmo tipo de frota ao longo do tempo do que comparações entre os indicadores da frota própria e os indicadores da "frota externa", já que não há intenções de se alterar o perfil de distribuição de cargas entre as duas frotas.

4.2.3.3 Mão-de-obra

O custo da mão-de-obra está alocado nos custos de processo. Foram criados alguns indicadores em relação à mão-de-obra, com respeito a fatores que podem indiretamente afetar os custos de processo. Esses fatores são horas-extra, absenteísmo e férias. Além da influência nos custos, os indicadores de mão-de-obra também fornecem informações importantes para avaliar o desempenho da administração de pessoal, item bastante importante para a Empresa no médio e longo prazos. Os indicadores definidos foram os seguintes:

$$16 - \% \text{ de horas-extra no mês} = \frac{\text{totaldehoras} - \text{extra}}{\text{totaldehorastrabalhadas}}$$

17 – Número de faltas no mês

$$18 - \% \text{ de funcionários em férias no mês} = \frac{\text{númerodefuncionáriosemférias}}{\text{totaldefuncionários}}$$

Os três indicadores serão calculados pelo setor de Recursos Humanos. O monitoramento e avaliação dos indicadores 16 e 17 será feito pelo setor Industrial, particularmente o Gerente de Fábrica. O indicador 16 deve tentar ser

minimizado. O indicador 17 deveria idealmente ser minimizado. Mas abaixo de um certo número de faltas por mês é muito difícil reduzir ainda mais. Dessa forma, deve-se ao menos procurar manter esse valor em níveis constantes, para uma melhor programação da produção. O indicador 18 será monitorado e avaliado pelo setor de PCP, e também deveria ser mantido constante, em torno de 5,5% por mês ($5,5 = 20/365$: os funcionários costumam tirar 20 dias de férias por ano), recebendo o resto em dinheiro.

4.3 Indicadores relacionados a Materiais

Foram criados alguns indicadores especificamente relacionados à matéria-prima, em particular o fio-máquina. Isso se justifica pelo fato de esse item ser a principal componente do custo industrial, chegando em alguns produtos a quase 80%. Assim, com esses indicadores se tenta dedicar uma atenção especial a um recurso extremamente significativo e estratégico. Vários autores sustentam esse tipo de priorização:

TEAGUE; EILON (1973) apud ARMITAGE; ATKINSON (1990, p.98), comentando o escopo da medida de produtividade, afirmam que : "...uma tentativa de se medir a produtividade global se depara com o problema de *inputs* heterogêneos, e possivelmente intangíveis... Um meio de aliviar o problema dos *inputs* não-homogêneos é concentrar a atenção na produtividade do *input* que mais seriamente restringe as atividades da firma."

AGGARWAL apud ARMITAGE; ATKINSON (1990, p.98) afirma que em operações dominadas por materiais a produtividade deve ser medida apenas pela produtividade dos materiais.

Assim, foram criados os seguintes indicadores para o fio-máquina: dias de estoque de fio-máquina; pontualidade de entrega; decomposição da PCT (produtividade do custo total) com enfoque em materiais.¹³

Este último indicador é na verdade um conjunto de indicadores que resultam na produtividade do custo total. A decomposição da PCT (que é o inverso do custo unitário) "evidencia a importância da administração dos recursos produtivos diretos bem como o envolvimento de diversas funções (ou setores) nessa administração e a necessidade de integração entre as mesmas".¹⁴ Essa decomposição é apresentada a seguir.

19 – Decomposição da PCT com enfoque em materiais¹⁵

$$PCT = \frac{Saidas}{CustoTotal} = \frac{kg\ Pr\ oduzidos}{CustoTotal} =$$

$$= \frac{CustoVariável}{CustoTotal} \times \frac{CustoMatériaPrima}{CustoVariável} \times \frac{ConsumoMaterial}{CustoMatériaPrima} \times \frac{Qtde.AproveitadaMaterial}{ConsumoMaterial} \times \frac{kg\ Pr\ oduzidos}{Qtde.AproveitadaMaterial}$$

Essa decomposição é composta dos seguintes indicadores:

$$19a - PCT = \frac{kg\ Pr\ oduzidos}{CustoTotal}$$

$$19b - \frac{CustoVariável}{CustoTotal} = \% \text{ do custo variável em relação ao total}$$

$$19c - \frac{CustoMatériaPrima}{CustoVariável} = \% \text{ do custo de matéria-prima em relação ao variável}^{16}$$

¹³ O modelo de decomposição da PCT com enfoque em materiais foi baseado na apostila da disciplina PRO-185 (Produtividade) do curso de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP.

¹⁴ Extraído da apostila referida na nota anterior.

¹⁵ Será considerado apenas o fio-máquina.

¹⁶ O custo de material não inclui impostos recuperáveis (IPI, ICM).

$$19d - \frac{\text{ConsumoMaterial}}{\text{CustoMatéria Prima}} = \text{Produtividade do custo de material}$$

$$19e - \frac{\text{QtdeAproveitadaMaterial}}{\text{ConsumoMaterial}} = \% \text{ de material aproveitado}^{17}$$

$$19f - \frac{\text{kg Produzidos}}{\text{QtdeAproveitadaMaterial}} = \text{Produtividade física do material}$$

Os indicadores 19b e 19c serão tanto calculados como monitorados/avaliados pelo setor de Custos e Contabilidade. O indicador 19d deverá ser calculado e monitorado/avaliado pela função de Compras de MP estratégicas. Os indicadores 19e e 19f serão calculados pela função PCP e monitorados e avaliados pelo setor de Engenharia. O resultado global para o valor do PCT será calculado a partir dos resultados parciais obtidos pelo PCP e pelo setor de Custos (que também realizará o cálculo do 19a, o PCT). O Gerente da Fábrica será o responsável pelo monitoramento e avaliação do PCT.

Cabe observar que alguns desses indicadores são semelhantes aos indicadores 4, 5 e 6, no entanto a abordagem é diferente. Aqui a abordagem é mais focada em produtividade, e lá ela é mais focada diretamente em custos.

A seguir é apresentado o indicador referente à pontualidade de entrega do fio-máquina pelos fornecedores.

20 – Pontualidade de entrega do fio-máquina = % toneladas programadas para

$$\text{o mês não entregues no mês} = \frac{\text{toneladas programadas não entregues}}{\text{toneladas programadas}}$$

¹⁷ Este indicador é também um indicador de qualidade.

Este valor será calculado pelo setor Industrial e informado à função de Compras de MP estratégicas para monitoramento e avaliação.

Cabe observar que, de acordo com o combinado entre a Empresa e os fornecedores, para um pedido de fio-máquina feito pela Empresa num determinado mês o fornecedor tem o mês seguinte inteiro disponível para realizar a entrega. Dessa forma, um pedido de fio-máquina só é considerado atrasado quando, por exemplo, foi pedido em outubro e entregue apenas em dezembro.

Um indicador que está relacionado ao descrito acima é o indicador de estoque de fio-máquina:

$$21 - \text{Estoque de fio-máquina (em dias)} = \frac{\text{kg - em - estoque}}{\text{média de vendas diária}} 18$$

Este valor será calculado pelo setor Industrial e informado à função de Compras de MP estratégicas para monitoramento e avaliação. De acordo com os gestores da Empresa, o ideal é trabalhar com um valor em torno de 30 dias, por dois motivos. Primeiro, porque a incerteza com relação às datas exatas de entrega do fio-máquina faz com que um valor mais baixo possa acabar resultando em paradas ou atrasos na produção por falta de matéria-prima. Segundo, porque esse é um item estratégico e dessa forma a Empresa se protege contra possíveis aumentos repentinos de preço pelos fornecedores. Isso porque, caso o estoque fosse mantido em níveis mais baixos, caso algum fornecedor anunciasse uma elevação no preço não haveria tempo de manobra

18 Média de vendas diária em kg.

para a Empresa tentar negociar com outro fornecedor (seja o Fornecedor Y no caso de um aumento de preço pelo Fornecedor X ou mesmo uma possível importação de fio-máquina).

4.4 Indicadores relacionados a Qualidade

ECCLES (1991, p.4) comenta as tendências nas medidas de qualidade do seguinte modo: "As empresas irão continuar a medir a qualidade com base em índices gerados internamente (como taxas de defeitos) que supostamente estão relacionados à satisfação do cliente. Mas elas também irão começar a avaliar seu desempenho coletando dados diretamente dos clientes através de medidas mais diretas como taxas de retenção de clientes, *market share* e valor percebido de bens e serviços." Ou seja, é importante que se meça tanto aspectos externos quanto internos da qualidade.

4.4.1 Dimensões da qualidade de Garvin

Antes de serem definidos os indicadores de qualidade, serão analisadas as 8 dimensões da qualidade de acordo com GARVIN (1987) para a linha de arames para cerca da Empresa. Dessa forma, pode-se ter uma melhor compreensão do que é importante para a qualidade desse produto. As 8 dimensões da qualidade de Garvin são: desempenho, características secundárias, confiabilidade, conformidade, durabilidade, assistência técnica, estética e qualidade percebida.

As dimensões mais relevantes a serem consideradas no caso dos arames para cerca são: desempenho, características secundárias, conformidade, estética e qualidade percebida. A *confiabilidade*, que mede o tempo que o produto funciona até falhar e ter de ser consertado, e a *assistência técnica*, que seria o serviço responsável pelo conserto e pela manutenção do produto, são pouco importantes nesse caso, dado que os processos de "falha" e de "manutenção" não são característicos para esse tipo de produto como são, por exemplo, para um automóvel ou uma televisão. O aspecto que é importante em relação ao tempo de uso é a durabilidade, representada pela vida útil do arame. No entanto, a *durabilidade* sozinha não é uma dimensão relevante para ser avaliada, já que o principal aspecto determinante da durabilidade de um arame para cerca é a camada de galvanização (item que contribui para a resistência à corrosão), e esta é uma característica que está dentro das características de desempenho, como será mencionado a seguir, e será avaliada nessa dimensão.

O *desempenho*, que é representado pelas funções principais do produto, no caso do arame tem como aspectos principais: carga de ruptura, camada de galvanização, diâmetro do fio, comprimento do rolo, distância entre farpas e alojamento das farpas¹⁹ (estes dois últimos apenas no caso dos arames farpados).

¹⁹ O espaço entre farpas é normalmente de 5 polegadas e deve se manter constante ao longo de todo o arame. No entanto, não adianta essa distância ser constante se as farpas não estiverem alojadas no local correto do fio (assim, se uma estiver errada todas estarão).

As *características secundárias* estão relacionadas principalmente à embalagem: envoltório de papelão, alça, identificação visual da marca e especificações, e tubo interno para desenrolar o arame.

A *conformidade* é a avaliação com respeito à fabricação do arame de acordo com o padrão estabelecido, tanto com respeito às características de desempenho como com respeito às características secundárias. E, no caso do arame, também com respeito à *estética*, que é avaliada especialmente pelo brilho metálico do arame e também pela sua aparência visual de modo geral (deve estar portanto com o "brilho especificado").

Por fim, a *qualidade percebida* é a imagem que os clientes e consumidores finais têm da marca do arame da Empresa. Como já foi descrito anteriormente, a imagem da marca dos concorrentes é relativamente superior à da empresa. Assim, muitas vezes o arame dos concorrentes é visto como de "melhor qualidade". Na verdade, a qualidade dos arames é muito parecida, o que muda é a imagem da marca.

4.4.2 O que medir?

Já se observou que, de acordo com Eccles, é importante medir tanto os aspectos externos como os aspectos internos relacionados à qualidade. De acordo com as dimensões da qualidade de Garvin relevantes para a Empresa, seria importante medir as dimensões: desempenho, características secundárias, estética, conformidade e qualidade percebida. Como foi descrito, no caso da Empresa basta medir a conformidade para avaliar o desempenho, as características secundárias e a estética. Dado que a medida da

conformidade já avalia o desempenho de outras três dimensões, só resta a *qualidade percebida* para ser medida isoladamente.

Assim, deve-se medir *aspectos externos e internos*, e ao mesmo tempo *conformidade e qualidade percebida*. Cabe observar que a qualidade percebida só apresenta aspectos externos. Para decidir mais especificamente *o que medir*, deve-se procurar os indicadores mais relevantes e adequados às características da Empresa.

Com relação aos aspectos externos, podemos criar indicadores que meçam conformidade, numa abordagem mais tradicional de qualidade, e indicadores mais "modernos", citados por Eccles, como taxas de retenção de clientes e a própria qualidade percebida (também abordada por Garvin). Nesta seção, decidiu-se por tratar apenas dos indicadores relativos à abordagem mais tradicional de qualidade, e portanto esta seção tratará especificamente de *conformidade*, tanto com relação a aspectos externos como a internos.

Os indicadores mais "modernos", como taxas de retenção e qualidade percebida, serão abordados em outros itens. Os indicadores que medem as taxas de retenção de clientes se encontram nos itens 4.6.1 e 4.6.2. Esses indicadores mostram o grau de satisfação dos clientes com a Empresa no longo prazo de uma forma mais pragmática do que pesquisas de satisfação, que são difíceis de serem feitas e podem apresentar resultados distorcidos. Mesmo assim, além desses indicadores, que serão mensais, será feita uma pesquisa anual (ver item 4.7) em que, entre outros aspectos, será avaliada a qualidade percebida.

Em relação à dimensão da qualidade mais específica de *conformidade*, para a qual serão criados indicadores no presente item, a Empresa acredita

que a linha de arames para cerca apresente pouquíssimos problemas dessa natureza. Isso acontece por alguns motivos principais.

Em primeiro lugar, a matéria-prima é o principal determinante da qualidade final do produto. Como a Empresa já utiliza a matéria-prima (fio-máquina) dos Fornecedores X e Y há décadas, ela já considera a qualidade da matéria-prima como garantida, porque isso foi comprovado na prática. Nos raríssimos casos em que o fio-máquina apresenta algum problema, este é logo percebido no processo de trefilação e rapidamente o fio-máquina é trocado. Segundo, os processos de produção são muito consistentes e com a sua tecnologia totalmente dominada pela Empresa. Dessa forma, poucos produtos acabados apresentam alguma característica fora do padrão. Além disso, as características que podem apresentar com alguma frequência um desvio do padrão, o comprimento do rolo de arame e a aparência visual (especialmente o brilho), são verificadas em 100% dos rolos (o comprimento é medido indiretamente através da pesagem do rolo).

Desta maneira, os procedimentos para o controle da qualidade do produto acabado são simples e com métodos pouco rigorosos, já que a Empresa não acredita que seria necessário algo mais sofisticado, como por exemplo Controle Estatístico de Processos. Por isso, este trabalho não discutirá a necessidade de possíveis melhorias no controle da qualidade, e portanto criará indicadores a partir do método adotado pela Empresa.

Além da inspeção de 100% dos rolos de arames com respeito ao peso e à aparência visual, uma amostra dos rolos de arame acabados são analisados diariamente com respeito a outras características como resistência à tração, camada de galvanização, espaço entre farpas etc. Essa amostra é composta

de um rolo de cada máquina por dia. Não apresenta rigor estatístico, mas a experiência mostrou que esse método é suficiente para detectar possíveis problemas em alguma máquina.

Assim, é muito raro que problemas com relação a não-conformidade cheguem ao cliente. Mesmo assim, é importante monitorar isso através das reclamações dos clientes. Em alguns casos algum pequeno problema pode ter passado despercebido, ou pode ter surgido durante o transporte.²⁰

Assim, foram criados três indicadores para monitorar a *conformidade*. Um deles, relacionado a aspectos externos, monitora não-conformidade que possa chegar aos clientes, através da taxas de reclamações, que inclui todas as reclamações, tenham elas resultado em devolução de mercadoria ou não. Os outros dois indicadores, relacionados a aspectos internos, serão adequados aos métodos de inspeção utilizados pela empresa.

Os indicadores são descritos a seguir.

4.4.3 Aspectos externos

22 – Número de reclamações²¹ de não-conformidade no SAC²² por mês

²⁰ Já houve casos em que o arame saiu da empresa com brilho e chegou a seu destino escuro, devido à ação do ar durante o longo trajeto. Dessa forma, através da reclamação do cliente foi possível resolver o problema aperfeiçoando o acondicionamento do produto durante o transporte.

²¹ Esse número inclui tanto reclamações de clientes que acabaram resultando em devoluções de produtos como reclamações que não resultaram em devoluções.

²² Serviço de atendimento ao consumidor, cujo principal elemento é um canal de atendimento grátis via telefone.

Este indicador monitora se erros de não-conformidade estão porventura chegando até os clientes. Esse número é informado pelo SAC para o Gerente Comercial, para monitoramento e avaliação.

4.4.4 Aspectos internos

23 – Número de amostras inspecionadas que apresentaram algum problema por mês

24 – % de rolos com problema de aparência visual ou peso por mês

Estes dois indicadores medem possíveis ocorrências de não-conformidade de forma a não chegarem até o cliente. O primeiro diz respeito aos testes de laboratório que são realizados diariamente, com um rolo de arame proveniente de cada máquina, e que avaliam características como resistência à tração, camada de galvanização, espaço entre farpas etc. O segundo diz respeito à inspeção realizada em 100% dos rolos com relação à aparência visual e ao peso (medida indireta para o comprimento, que é a característica importante).

Esses indicadores serão calculados pelo setor de Controle de Qualidade e serão monitorados e avaliados pela Engenharia.

4.5 Indicadores relacionados a Prazo de Entrega

Como já foi descrito, o prazo de entrega é um dos FCS's da linha de arames para cerca da Empresa. Para esse aspecto da operação da empresa,

foram criados indicadores que meçam o desempenho da empresa externamente (25, 26, 27a), que meçam possíveis causas internas para o atraso na entrega dos pedidos (27b, 27c) e que monitorem um dos principais determinantes de um baixo prazo de entrega (os níveis de estoque, indicador 28). Os indicadores são apresentados a seguir.

$$25 - \text{Diferença média entre solicitado e acordado} = \frac{\sum_i Di}{n},$$

onde Di é a diferença entre o prazo solicitado e o acordado para cada pedido e n é o número total de pedidos no mês.

Esse indicador mede se a Empresa está conseguindo adequar seus prazos prometidos de entrega às necessidades dos clientes. Se o cliente quer a entrega do pedido para dali a um prazo de 20 dias e a Empresa diz que só pode entregar em 25 dias, a diferença entre o solicitado e o acordado é de 5 dias. A média aritmética das diferenças de cada pedido fornece o indicador.

O indicador será calculado, monitorado e avaliado pelo setor de Vendas. Para o cálculo desse indicador é necessário que em cada registro de pedido seja arquivado não só a data prometida de entrega mas também a data solicitada pelo cliente.

É necessário fazer duas observações com relação ao cálculo das diferenças específicas de cada pedido:

- Caso o cliente não solicite um prazo, aceitando o que for determinado pela Empresa, o valor da diferença deve ser considerado zero.

- Caso a Empresa prometa a entrega para uma data anterior ao solicitado pelo cliente, o valor também será considerado como zero, e não como negativo. Isso se justifica porque o indicador quer medir se a Empresa consegue atender às necessidades dos clientes. Se fossem atribuídos valores negativos, uma data antecipada de 5 dias anularia outra postergada de 5 dias, quando na verdade o desempenho não estaria satisfatório.

26 – Atraso médio (entre acordado e cumprido)

Este indicador mede se a Empresa está cumprindo os prazos prometidos de entrega. Será calculado de maneira análoga ao indicador anterior, só que a diferença em questão é entre o prazo de entrega acordado e o cumprido.

Este indicador também será de responsabilidade do setor de Vendas, tanto o cálculo como o monitoramento e avaliação. Para isso é necessário que seja registrado no arquivo de cada pedido a data efetiva de entrega (além da data acordada, que já foi mencionada no indicador anterior). Mais uma vez não serão atribuídos valores negativos quando houver uma entrega antes do prazo acordado, e sim valor nulo nesses casos, pelos mesmos motivos já descritos no indicador anterior.

$$\mathbf{27a - \% \text{ de pedidos atrasados}}^{23} = \frac{\text{NúmeroPedidosAtrasados}}{\text{TotalPedidosNoMês}}$$

²³ Um pedido atrasado é um pedido que foi entregue numa data posterior à data acordada.

Este indicador também será calculado, monitorado e avaliado pelo setor de Vendas. Será considerado atrasado todo pedido que tiver um valor de atraso (ver indicador anterior) não nulo. O indicador é mensal.

27b – % dos atrasados por volume insuficiente para a região de entrega

Este indicador mede a parcela dos pedidos atrasados cujo motivo foi a decisão da Empresa em esperar até que houvesse um volume de pedidos considerado adequado para enviar uma carga para determinada região. Devido a isso, o pedido que foi feito previamente pode acabar atrasando por causa da espera pelo outro pedido. Esse é um importante motivo de atraso, e ocorre porque a empresa promete um determinado prazo de entrega prevendo que haverá um volume suficiente de pedidos para serem transportados para o local em questão, mas acaba decidindo esperar quando acha que não há carga suficiente do ponto-de-vista dos custos de transporte.

Este indicador será calculado pelo setor de Faturamento e será monitorado e avaliado pelo setor de Vendas. O indicador será calculado mensalmente. É necessário que o setor de Faturamento registre quando ocorreu a decisão de não despachar um pedido que estava pronto, na expedição, devido à decisão de esperar por outros pedidos para a mesma região. Posteriormente, caso o pedido venha de fato a atrasar (pois existe a possibilidade de que mesmo com uma certa espera o pedido não atrase), o motivo considerado para o atraso será o de volume insuficiente para a região e este atraso será contabilizado no indicador.

27c – % dos atrasados por falta de estoque

Este indicador é análogo ao anterior. A diferença é que deverá ser registrado quando um pedido não foi embarcado devido a falta de produtos acabados no estoque.

Também será calculado pelo setor de Faturamento e monitorado e avaliado pelo setor de Vendas. Este indicador será mensal.

$$28 - \text{Estoque de produto acabado (em dias)} = \frac{\text{EstoqueAtualEmkg}}{\text{kgFaturadosEmMédiaporDia}}$$

Este indicador mede os níveis de estoque de produtos acabados. É calculado diariamente pelo setor de Expedição, através da situação presente do estoque e da média, em kg, despachada diariamente. Essa média será calculada através do total em kg de produtos faturados no mês anterior dividido pelo número de dias daquele mês.

Este indicador será calculado pelo setor de Expedição e será monitorado pelo setor de PCP e avaliado pelo setor de Vendas. Através da experiência da Empresa, o valor ideal para esse indicador é em torno de 7 dias. Dessa forma é possível coordenar a montagem das cargas a serem despachadas de maneira econômica do ponto-de-vista de custos e sem acarretar em atrasos.

4.6 Indicadores relacionados a Vendas e Marketing

Os indicadores relacionados a Vendas e Marketing medem vários aspectos importantes para o desempenho da Empresa. Em primeiro lugar, eles demonstram como anda o relacionamento da empresa com seus clientes, tanto

exclusivos – relação chamada de *parceria* – como apenas freqüentes, estabelecendo uma relação de *fidelidade*. Como já foi analisado, as relações duradouras com os clientes são um fator fundamental para o sucesso da Empresa. Os itens 4.6.1 e 4.6.2 indicam se essas relações estão acontecendo de forma adequada.

O item 4.6.3 indica o desempenho da empresa em alguns aspectos importantes no relacionamento com os clientes, com respeito ao atendimento aos clientes: o primeiro deles é proativo, as visitas aos clientes, e o segundo é reativo, o tempo de resolução de problemas dos clientes.

O item 4.6.4 mede a situação dos esforços de marketing, que têm dois objetivos básicos: fortalecer os relacionamentos com os clientes e promover a imagem da marca (o desempenho com respeito à imagem da marca será medido no item 4.7).

Além disso, conforme mencionado no item 4.2 com base nas idéias de ECCLES (1991), os indicadores relacionados às taxas de retenção de clientes, sejam em relações de parceria ou fidelidade, são indicadores importantes (de aspecto externo) com respeito à qualidade. O que poderia ser melhor como indicação de que os clientes estão satisfeitos com a qualidade do produto do que sua fidelidade ou, ainda mais significativo, sua relação de parceria com a Empresa?

Os itens definidos são apresentados a seguir.

4.6.1 Fidelidade

29a – Taxa de retenção = % dos clientes que compraram no mês passado que também compraram neste mês

29b – % do faturamento desses clientes = $\frac{\text{ComprasDosFiéis}}{\text{VendasTotaisdoMês}}$

Estes indicadores medem a fidelidade dos clientes. Normalmente, os clientes fiéis costumam comprar todos os meses. Dessa forma, julgou-se adequado tomar como período de comparação o mês que antecede cada mês. Assim, definiu-se como porcentagem dos clientes caracterizados como fiéis aqueles que compraram da Empresa no mês anterior ao cálculo e também compraram no mês em que a medida é feita. Esta é, portanto, uma medida mensal denominada taxa de retenção.

Além de analisar a taxa de retenção, é importante avaliar qual é a porcentagem do faturamento que as compras desses clientes representam. Esse indicador é a divisão das compras desses clientes no mês em questão pelo total de vendas no período.

Estes indicadores serão calculados e monitorados/avaliados pelo setor de Vendas e Marketing, e também serão avaliados mensalmente pela Diretoria.

4.6.2 Parcerias (exclusividade)

30a – Número de parcerias em vigor no primeiro dia de cada mês

30b – Número de parcerias novas no mês anterior

30c – Número de parcerias perdidas no anterior

30d – % do faturamento gerado por parcerias no mês

Estes indicadores são muito importantes para a Empresa. As relações de parceria são um elemento vital no negócio da Empresa. É útil monitorar o número de parcerias em vigor da Empresa num determinado momento, como por exemplo o primeiro dia (útil) de cada mês, e também as taxas de conquistas e perdas de parcerias. Além disso é fundamental avaliar qual é a porcentagem de faturamento gerado por essas parcerias. De nada adianta o número de parcerias crescer e a porcentagem do faturamento gerada cair.

Esses indicadores serão calculados e monitorados/avaliados pelo setor de Vendas e Marketing, e também serão avaliados mensalmente pela Diretoria.

4.6.3 Atendimento ao cliente**31 – Número de visitas a clientes por mês**

As visitas aos clientes são importantes para a manutenção do bom relacionamento com os clientes. Podem, inclusive, gerar novas parcerias a partir de clientes que anteriormente não compravam exclusivamente da Empresa. Esse indicador será calculado e monitorado/avaliado pelo setor de Vendas, a partir dos dados informados pelos Representantes de Venda e pelo setor de Vendas Diretas.

$$\mathbf{32 - \text{Tempo médio de solução de problemas} = \frac{\sum T_i}{p}}$$

onde T_i é o tempo de solução de cada um dos p problemas.

Esse é outro indicador importante que diz respeito à qualidade do atendimento ao cliente. O tempo de resolução de cada problema deve ser medido pelo setor de Vendas e Marketing, que também calculará a média, e o resultado será monitorado e avaliado diretamente pela Diretoria.

Um exemplo de problema poderia ser um pedido em que os rolos de arame chegassem ao cliente escuros, sem brilho. O tempo de resolução seria o período que transcorresse entre a Empresa ser contatada e os arames serem trocados.

4.6.4 Esforços de marketing

Os indicadores 33a, 33b, 33c e 33d avaliam as atividades de apoio de marketing da Empresa junto a seus clientes. Apoio de marketing inclui todas as atividades que ajudem o cliente na promoção das vendas, tais como distribuição de folhetos, manuais, cartazes, camisetas, bonés etc., patrocínio de estandes do cliente em feiras, recursos para decoração do ponto-de-venda como luminosos etc. Os indicadores serão mensais.

$$33a - \% \text{ do faturamento gerada por clientes apoiados} = \frac{\text{ComprasDeApoiados}}{\text{VendasTotais}}$$

33b – % do faturamento investida em apoio de marketing

33c – Número de clientes apoiados

$$33d - R\$ \text{ investidos em apoio por cliente apoiado} = \frac{R\$ \text{Investidos}}{\text{ClientesApoiados}}$$

O indicador 34 mede o investimento em propaganda específica em quaisquer meios como mídia impressa, televisão, rádio etc. Esse indicador será anual.

34 – % do faturamento investida em propaganda

Os indicadores 35a e 35b dizem respeito à participação da Empresa em eventos tais como feiras, leilões, rodeios etc.

35a – Número de eventos em que participou

35b – % do faturamento investida em eventos

Todos os indicadores relacionados a esforços de marketing serão calculados e monitorados pelo setor de Vendas e Marketing e avaliados pela Diretoria.

4.7 Pesquisa anual

Além dos indicadores já descritos, será realizada uma pesquisa anual que avaliará a imagem da Empresa junto aos clientes com relação a vários aspectos, alguns já medidos por indicadores (para os quais ela traz um outro ponto-de-vista) e outros avaliados pela primeira vez. A pesquisa será um complemento aos indicadores. A pesquisa deverá avaliar aspectos de desempenho da Empresa e também de seus concorrentes.

A pesquisa será realizada por uma empresa externa contratada e será avaliada pelo setor de Vendas e Marketing e pela Diretoria.

Os itens que comporão a pesquisa serão:

- Preço
- Prazo de pagamento
- Qualidade do produto
- Qualidade do atendimento
- Prazo de entrega
- Imagem da marca/Reputação

A pesquisa avaliará a visão dos clientes com relação a esses aspectos, tanto em termos absolutos como em comparação com o Concorrente A e o Concorrente B.

Talvez o item mais importante dessa pesquisa seja a *imagem da marca* junto aos clientes, aspecto que ainda não tinha sido medido através de outros indicadores e que pode melhorar no longo prazo, especialmente em consequência dos esforços de marketing da Empresa.

4.8 Árvore dos indicadores

Para uma melhor visualização dos indicadores, nas páginas seguintes são todos os indicadores são apresentados na forma de "árvore". A Figura 4.1 apresenta os indicadores relacionados a Preço; a Figura 4.2 apresenta os indicadores relacionados a Materiais, Qualidade e Prazo de Entrega; e a Figura 4.3 apresenta os indicadores relacionados a Vendas e Marketing.

Além disso, em anexo ao trabalho se encontra a lista completa dos indicadores com suas respectivas descrições e ainda com a atribuição de responsabilidades pelo seu cálculo, monitoramento e avaliação.

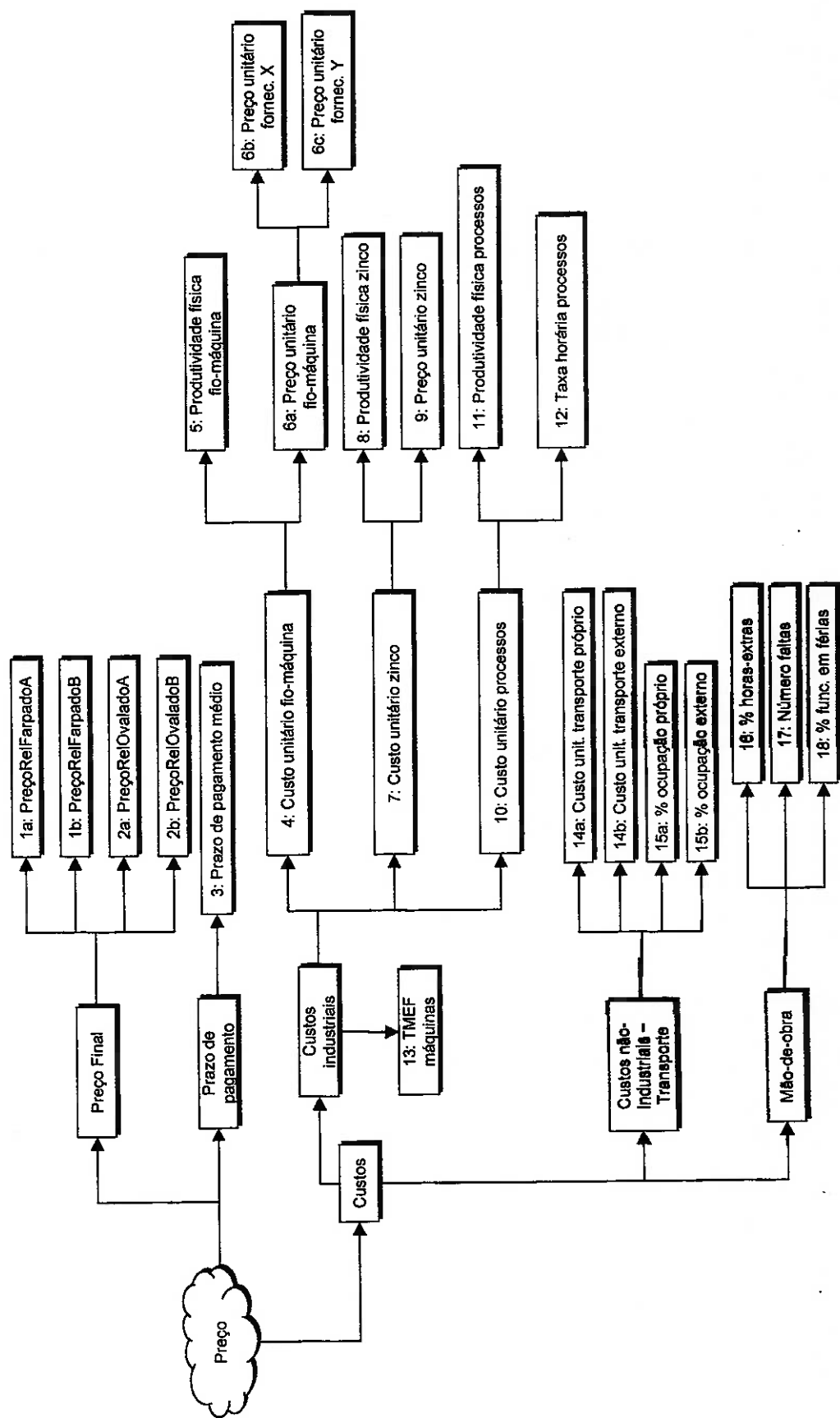


Figura 4.1 Indicadores relacionados a Preço (Elaborado pelo autor)

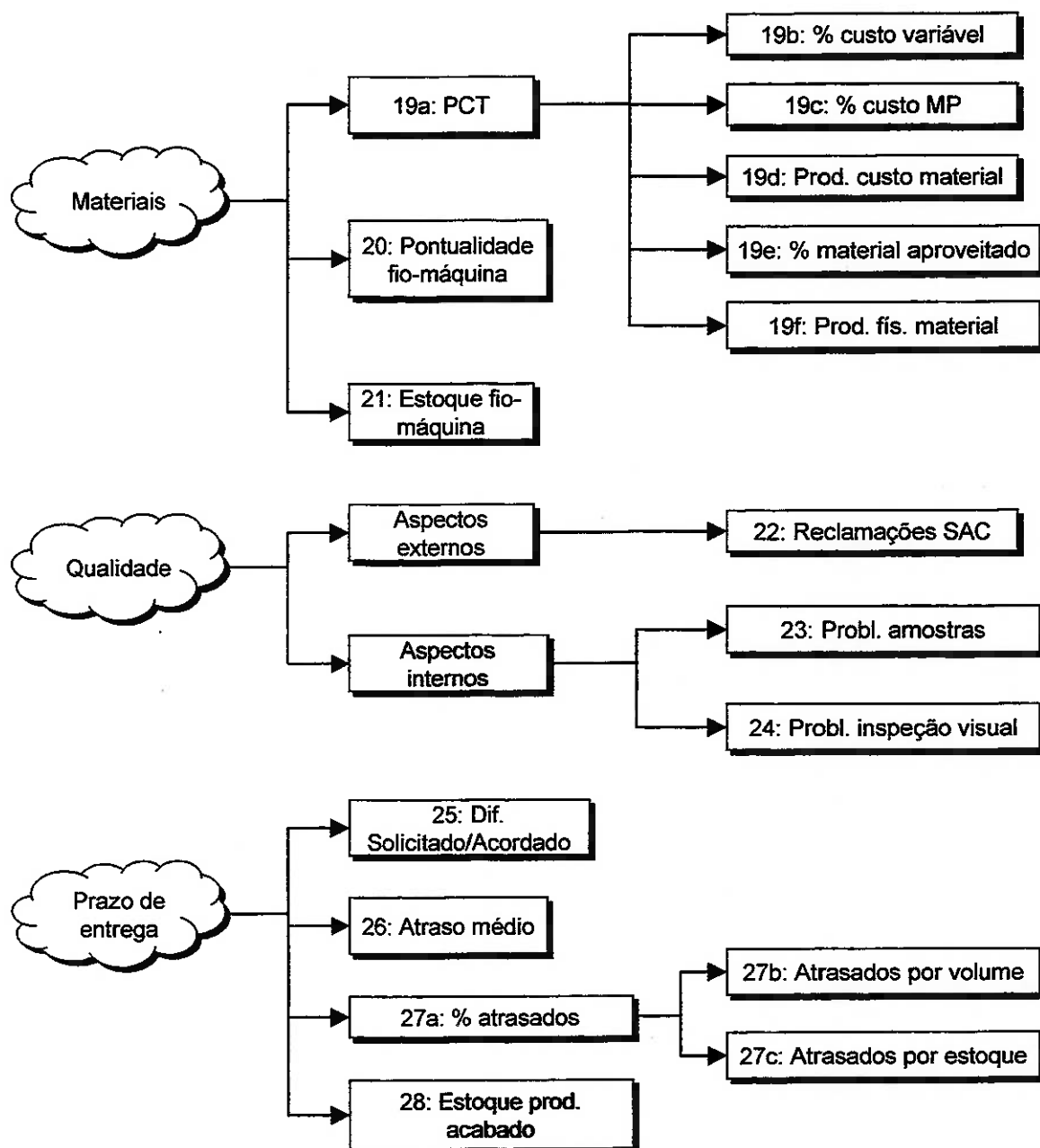


Figura 4.2 Indicadores relacionados a Materiais, Qualidade e Prazo de Entrega (Elaborado pelo autor)

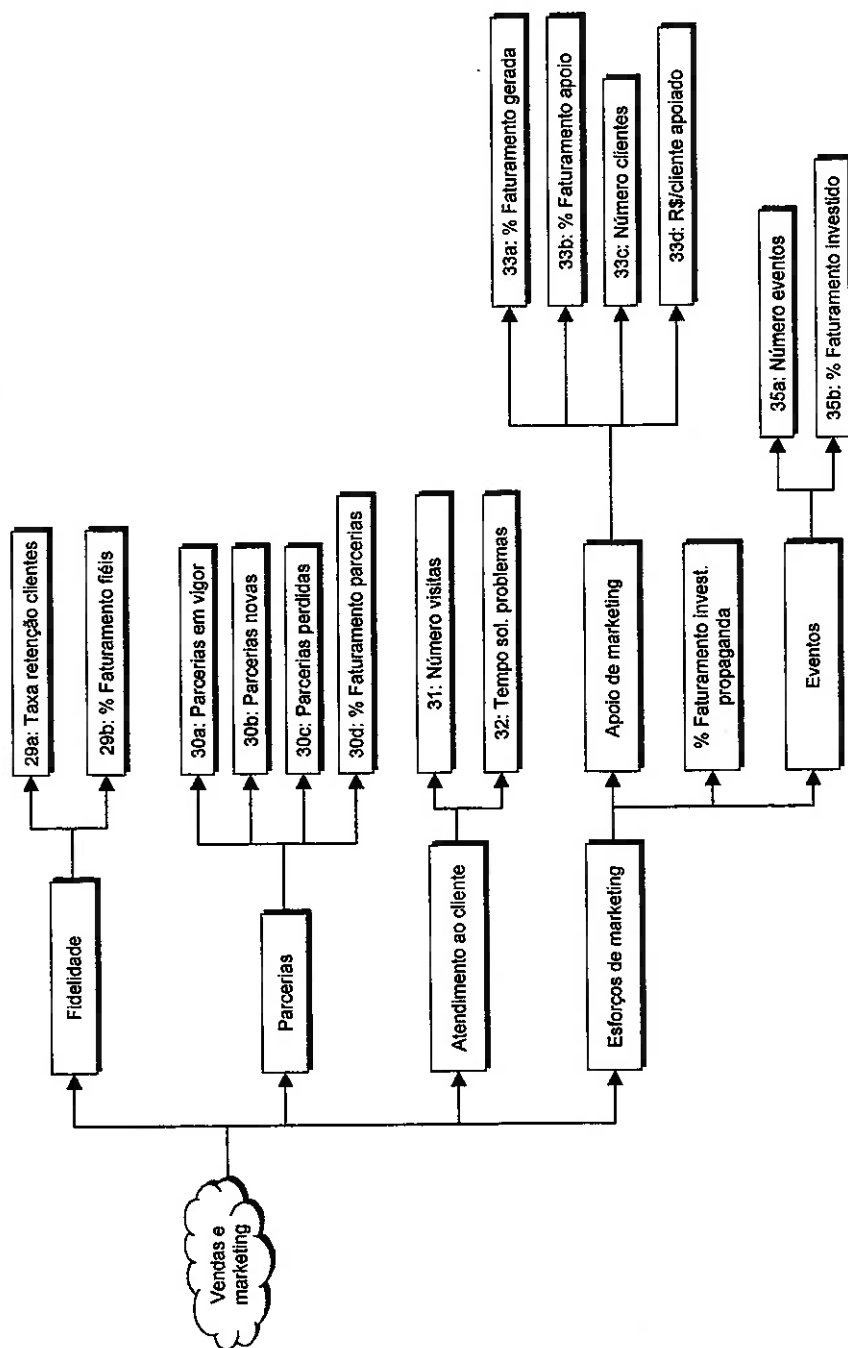


Figura 4.3 Indicadores relacionados a Vendas e Marketing (Elaborado pelo autor)

5 CONCLUSÃO

5.1 Diretrizes para implementação

Os indicadores foram concebidos de forma a se adequarem ao dia-a-dia da operação da Empresa, sem que fossem necessárias mudanças drásticas nos processos gerenciais. Dessa forma, a implementação do Sistema de Indicadores Gerenciais poderá ser realizada de maneira simples e natural.

A validação do SIG pode ser considerada como bem sucedida, ainda que ele não tenha sido testado na prática,²⁴ já que as pessoas que estarão envolvidas na utilização do SIG se mostraram satisfeitas com o resultado e julgaram que ele pode ser facilmente implementado. É importante ressaltar que essas pessoas tiveram uma importante participação ao longo do processo de desenvolvimento do SIG. Dessa forma, o resultado do trabalho se apresentou de forma natural para elas, sem se configurar uma surpresa.

A facilidade de implementação se deve, além do fato de os indicadores terem sido criados de forma a se adequar à operação normal da empresa, ao fato de a empresa ser bastante informatizada e a grande maioria dos dados necessários ao cálculo dos indicadores poder ser facilmente obtida.

Conforme foi apresentado no Capítulo 4, as responsabilidades relativas ao cálculo, monitoramento e avaliação dos indicadores serão descentralizadas,

²⁴ Por motivos de confidencialidade a Empresa preferiu que os indicadores não fossem medidos na prática. Uma aplicação-piloto do SIG tornaria o trabalho mais completo mas traria problemas diante da obrigação de publicação do presente trabalho.

distribuídas por diversos setores da Empresa. Apenas alguns indicadores específicos serão monitorados diretamente pela Diretoria. Cada setor ou função será responsável por monitorar e avaliar seus respectivos indicadores, comparando-os com os valores passados e com os valores considerados ideais (quando isso é cabível). Apenas quando eles julgarem que o desempenho dos seus indicadores está inadequado eles deverão reportar o fato à Diretoria e fornecer um relatório dos valores atuais e passados, acompanhados de uma análise sobre possíveis causas e ações a serem tomadas.

Depois que o SIG já estiver em completa operação, será possível adequar a política de remuneração variável dos empregados ao desempenho dos indicadores.

5.2 Avaliação dos resultados

Este trabalho resultou em um Sistema de Indicadores Gerenciais adequado à Empresa. O SIG terá como função principal monitorar o desempenho da empresa²⁵ em relação a seus FCS's, tanto com respeito a aspectos externos como a aspectos internos. Os FCS's da Empresa, de acordo com a análise de sua estratégia de mercado, são relacionados basicamente às seguintes áreas: custo, materiais, qualidade, prazo de entrega, e vendas e marketing. Dessa forma, foram criados indicadores relacionados a essas áreas.

²⁵ Especificamente da linha de arames para cerca.

O SIG será uma ferramenta muito útil para a avaliação do desempenho da empresa. Ele deverá ser usado em conjunto com os indicadores financeiros e a observação direta no campo da operação da empresa. O SIG apresenta a grande vantagem de formalizar e sistematizar quais são as medidas de desempenho importantes de serem calculadas e monitoradas pela empresa, evitando que medidas sejam concebidas de maneira aleatória, podendo levar a algumas medidas inúteis e a ignorar medidas importantes.

O desenvolvimento do SIG foi orientado por um bom apanhado da literatura existente. É importante ressaltar que, antes de apenas seguir receitas, tentou-se adequar o SIG às reais necessidades e às características da operação da empresa, sem exigir mudanças drásticas; para isso a participação das pessoas envolvidas na definição dos FCS's e na discussão dos possíveis indicadores foi essencial.

Cada indicador teve sua relevância discutida e sua forma de cálculo e as responsabilidades pelo cálculo, monitoramento e avaliação estabelecidas. Aparentemente, o número de indicadores pode ser considerado grande. No entanto, eles são necessários para medir o desempenho da empresa de forma abrangente. Além disso, as responsabilidades pelo cálculo, monitoramento e avaliação são descentralizadas. Dessa forma, cada setor ou função da Empresa precisa lidar rotineiramente com um número restrito de indicadores.

Após a definição dos indicadores e do estabelecimento das responsabilidades pelo cálculo, monitoramento e avaliação, discutiram-se as diretrizes para a implementação.

Definindo o resultado do trabalho em uma frase: Foi desenvolvido um Sistema de Indicadores Gerenciais que poderá auxiliar a Empresa na avaliação de seu desempenho.

ANEXO A – Questionários sobre FCS's

Nas próximas páginas encontram-se os questionários respondidos por algumas pessoas da Empresa sobre quais seriam os FCS's da empresa.

O questionário apresentava uma lista de itens para os quais as pessoas deveriam dar uma nota de 1 a 9 para a *importância* daquele item sob o ponto-de-vista dos clientes e para o *desempenho* da Empresa naquele item diante de seus concorrentes.

Os questionários foram respondidos pelo Diretor-Superintendente, pelo Gerente da Fábrica e pelo Gerente de Vendas e Marketing.

Itens que podem ser considerados pelos clientes na compra de um arame	Descrição	Ganhador de pedido/ Qualificador/ Pouco importante	Importância	Desempenho
Qualidade				
Qualidade do arame	Especificações do arame	Ganhador de pedido	9	3
Aparência visual do arame	Estética	Qualificador	6	4
Embalagem	Características da embalagem	Qualificador	4	5
Qualidade do atendimento do pessoal da empresa	Pessoal de vendas, representantes, apoio técnico, etc.	Qualificador	6	2
Qualidade dos esforços de apoio de marketing	Promoções de venda, suporte de propaganda, etc.	Ganhador de pedido	8	5
Imagem da marca	Como a empresa é vista pelos clientes/consumidores	Qualificador	6	5
Confiabilidade dos prazos de entrega				
Pontualidade nos prazos de entrega	Diferença entre prometido e cumprido	Ganhador de pedido	9	3
Acompanhamento dos prazos de entrega	Manter os clientes avisados sobre quando vão receber, especialmente em casos de atraso	Pouco importante	3	5
Velocidade				
Tempo de consulta	Tempo de cotação de pedido	Ganhador de pedido	8	4
Tempo de manufatura do pedido	Fabricação	Qualificador	4	4
Prazo de entrega do pedido		Ganhador de pedido	8	4
Tempo de introdução de novos produtos		Qualificador	6	3
Flexibilidade				
Flexibilidade de volume	Tamanho de pedidos, etc.	Ganhador de pedido	7	3
Flexibilidade de introdução de novos produtos	Habilidade de introduzir novos produtos	Qualificador	6	4
Flexibilidade de projeto	Adaptar produtos a requisitos específicos dos consumidores	Qualificador	6	6
Flexibilidade de prazos de entrega	Alterar datas de entrega	Qualificador	4	3
Flexibilidade da faixa de produtos	Variedade da linha de produtos	Qualificador	6	6
Flexibilidade de mix de produtos no pedido	Composição do pedido, etc.	Qualificador	6	6
Preço				
Preço		Ganhador de pedido	9	3
Prazo de pagamento		Ganhador de pedido	8	5
Outros				
Parcerias	Parcerias com distribuidores	Qualificador	5	5

Questionário: Diretor-superintendente

Itens que podem ser considerados pelos clientes na compra de um arame	Descrição	Ganhador de pedido/ Qualificador/ Pouco importante	Importância	Desempenho
Qualidade				
Qualidade do arame	Especificações do arame	Ganhador de pedido	9	4
Aparência visual do arame	Estética	Qualificador	6	5
Embalagem	Características da embalagem	Qualificador	4	5
Qualidade do atendimento do pessoal da empresa	Pessoal de vendas, representantes, apoio técnico, etc.	Qualificador	6	3
Qualidade dos esforços de apoio de marketing	Promoções de venda, suporte de propaganda, etc.	Ganhador de pedido	8	7
Imagem da marca	Como a empresa é vista pelos clientes/consumidores	Qualificador	6	7
Confiabilidade dos prazos de entrega				
Pontualidade nos prazos de entrega	Diferença entre prometido e cumprido	Ganhador de pedido	9	3
Acompanhamento dos prazos de entrega	Manter os clientes avisados sobre quando vão receber, especialmente em casos de atraso	Pouco importante	3	6
Velocidade				
Tempo de consulta	Tempo de cotação de pedido	Ganhador de pedido	8	5
Tempo de manufatura do pedido	Fabricação	Qualificador	4	5
Prazo de entrega do pedido		Ganhador de pedido	8	4
Tempo de introdução de novos produtos		Qualificador	6	6
Flexibilidade				
Flexibilidade de volume	Tamanho de pedidos, etc.	Ganhador de pedido	7	3
Flexibilidade de introdução de novos produtos	Habilidade de introduzir novos produtos	Qualificador	6	6
Flexibilidade de projeto	Adaptar produtos a requisitos específicos dos consumidores	Qualificador	6	4
Flexibilidade de prazos de entrega	Alterar datas de entrega	Qualificador	4	3
Flexibilidade da faixa de produtos	Variedade da linha de produtos	Qualificador	6	6
Flexibilidade de mix de produtos no pedido	Composição do pedido, etc.	Qualificador	6	5
Preço				
Preço		Ganhador de pedido	9	4
Prazo de pagamento		Ganhador de pedido	8	5
Outros				
Parcerias	Parcerias com distribuidores	Qualificador	5	5

Questionário: Gerente da Fábrica

Itens que podem ser considerados pelos clientes na compra de um arame	Descrição	Ganhador de pedido/ Qualificador/ Pouco importante	Importância	Desempenho
Qualidade				
Qualidade do arame	Especificações do arame	Qualificador	5	5
Aparência visual do arame	Estética	Qualificador	6	5
Embalagem	Características da embalagem	Qualificador	6	5
Qualidade do atendimento do pessoal da empresa	Pessoal de vendas, representantes, apoio técnico, etc.	Qualificador	5	2
Qualidade dos esforços de apoio de marketing	Promoções de venda, suporte de propaganda, etc.	Qualificador	5	7
Imagem da marca	Como a empresa é vista pelos clientes/consumidores	Qualificador	6	7
Confiabilidade dos prazos de entrega				
Pontualidade nos prazos de entrega	Diferença entre prometido e cumprido	Qualificador	5	3
Acompanhamento dos prazos de entrega	Manter os clientes avisados sobre quando vão receber, especialmente em casos de atraso	Qualificador	4	5
Velocidade				
Tempo de consulta	Tempo de cotação de pedido	Pouco importante	3	4
Tempo de manufatura do pedido	Fabricação	Pouco importante	3	4
Prazo de entrega do pedido		Qualificador	5	4
Tempo de introdução de novos produtos		Pouco importante	1	5
Flexibilidade				
Flexibilidade de volume	Tamanho de pedidos, etc.	Pouco importante	5	3
Flexibilidade de introdução de novos produtos	Habilidade de introduzir novos produtos	Pouco importante	1	5
Flexibilidade de projeto	Adaptar produtos a requisitos específicos dos consumidores	Pouco importante	1	5
Flexibilidade de prazos de entrega	Alterar datas de entrega	Qualificador	5	3
Flexibilidade da faixa de produtos	Variedade da linha de produtos	Qualificador	6	5
Flexibilidade de mix de produtos no pedido	Composição do pedido, etc.	Pouco importante	3	5
Preço				
Preço		Ganhador de pedido	9	4
Prazo de pagamento		Ganhador de pedido	8	5
Outros				
Parcerias	Parcerias com distribuidores	Ganhador de pedido	8	5

Questionário: Gerente de Vendas e Marketing

ANEXO B – Tabelas-síntese com descrição e responsabilidades

Nas páginas seguintes encontram-se duas tabelas-síntese com a lista completa dos indicadores. A primeira (Tabela de Descrição dos Indicadores) apresenta as descrições dos indicadores, com definições e significados. A segunda (Tabela de Responsabilidades pelos Indicadores) apresenta as responsabilidades pelo cálculo, monitoramento e avaliação de cada um dos indicadores, distribuídas entre as funções ou setores da empresa.

Para cada indicador, assinalou-se as responsabilidades de acordo com o seguinte código:

- C – Cálculo do indicador
- M – Monitoramento do indicador
- A – Avaliação do indicador

Nos casos em que uma função ou setor era responsável por mais de uma atividade, as letras foram colocadas entre vírgulas.

Tabela de Descrição dos Indicadores

Indicadores	Definição	Significado
1a – Preço relativo do farpado, Concorrente A	$\frac{\text{Preço Médio Farpado Empresa}}{\text{Preço Médio Farpado Concorrente A}}$	Razão entre o preço de loja à vista ao consumidor entre a Empresa e o concorrente
1b – Preço relativo do farpado, Concorrente B	$\frac{\text{Preço Médio Farpado Empresa}}{\text{Preço Médio Farpado Concorrente B}}$	Razão entre o preço de loja à vista ao consumidor entre a Empresa e o concorrente
2a – Preço relativo do ovalado, Concorrente A	$\frac{\text{Preço Médio Ovalado Empresa}}{\text{Preço Médio Ovalado Concorrente A}}$	Razão entre o preço de loja à vista ao consumidor entre a Empresa e o concorrente
2b – Preço relativo do ovalado, Concorrente B	$\frac{\text{Preço Médio Ovalado Empresa}}{\text{Preço Médio Ovalado Concorrente B}}$	Razão entre o preço de loja à vista ao consumidor entre a Empresa e o concorrente
3 – Prazo de pagamento médio	$\sum \frac{V_i * P_i}{V_i}$	Onde Vi são os valores em reais de cada pedido, Pi são os prazos de pagamento concedidos para cada pedido (em dias) e Vi é o valor total, em reais, de pedidos naquele mês
4 – Custo unitário do fio-máquina	$\frac{R\$ \text{Fio Máquina}}{\text{kg Pr oduto Acabado}}$	Valor com o qual o fio-máquina contribui para o custo unitário do arame
5 – Produtividade física do fio-máquina	$\frac{\text{kg Fio Máquina}}{\text{kg Pr oduto Acabado}}$	Rendimento da utilização de fio-máquina para fabricar um kg de arame
6a – Preço unitário do fio-máquina	$\frac{R\$ \text{Fio Máquina}}{\text{kg Fio Máquina}}$	Preço já inclui entrega
6b – Preço unitário Fornecedor X do fio-máquina	$\frac{R\$ \text{Fio Máquina Fornecedor X}}{\text{kg Fio Máquina Fornecedor X}}$	Preço já inclui entrega
6c – Preço unitário Fornecedor Y do fio-máquina	$\frac{R\$ \text{Fio Máquina Fornecedor Y}}{\text{kg Fio Máquina Fornecedor Y}}$	Preço já inclui entrega
7 – Custo unitário do zinco	$\frac{R\$ \text{Zn}}{\text{kg Pr oduto Acabado}}$	Valor com o qual o zinco contribui para o custo unitário do arame
8 – Produtividade física do zinco	$\frac{\text{kg Zn}}{\text{kg Pr oduto Acabado}}$	Rendimento da utilização de zinco para fabricar um kg de arame

Tabela de Descrição dos Indicadores

Indicadores	Definição	Significado
9 – Preço unitário do zinco	$\frac{R\$Zn}{kgZn}$	Preço já inclui entrega
10 – Custo unitário de processo	$\frac{R\$ \text{Pr ocessos}}{kg \text{Pr oduto Acabado}}$	Valor com o qual os processos (mão-de-obra, equipamentos, energia, manutenção, insumos) contribuem para o custo unitário do arame
11 – Produtividade física de processo	$\frac{hMáq}{kg \text{Pr oduto Acabado}}$	Utilização de horas de processo para fabricar um kg de arame
12 – Taxa horária de processo	$\frac{R\$ \text{Pr ocessos}}{hMáq}$	Taxa horária que inclui custos de mão-de-obra, equipamentos, energia, manutenção, insumos
13 – TMEF das máquinas de arame	$\frac{\sum TMEFi}{n}$	Tempo médio entre falhas das máquinas de arame; falhas são definidas como abertura de ordem de manutenção
14a – Custo unitário por km para frota própria	$\frac{R\$}{ton / km}$	Valor de transporte por carga transportada por distância percorrida
14b – Custo unitário por km para frota externa	$\frac{R\$}{ton / km}$	Valor de transporte por carga transportada por distância percorrida
15a – % de ocupação média dos caminhões próprios	$\frac{kg \text{ totais transportados}}{capacidade \text{ det otal dos ca min hões}}$	Taxa de utilização da capacidade de carga dos caminhões
15b – % de ocupação média dos caminhões externos	$\frac{kg \text{ totais transportados}}{capacidade \text{ det otal dos ca min hões}}$	Taxa de utilização da capacidade de carga dos caminhões
16 – % de horas-extra no mês	$\frac{total \text{ de horas - extra}}{total \text{ de horas a se trabalhadas}}$	Fração de horas trabalhadas fora do horário normal
17 – Número de faltas no mês	Número de faltas no mês	Número de faltas total de funcionários no mês
18 – % de funcionários em férias no mês	$\frac{número \text{ de funcionários em férias}}{total \text{ de funcionários}}$	Fração de funcionários de férias no mês

Tabela de Descrição dos Indicadores

Indicadores	Definição	Significado
19a – PCT	$\frac{kg \text{ Produzidos}}{\text{Custo Total}}$	Produtividade do custo total; é o inverso do custo unitário
19b – % do custo variável em relação ao total	$\frac{\text{Custo Variável}}{\text{Custo Total}}$	O mesmo
19c – % do custo de matéria-prima em relação ao variável	$\frac{\text{Custo Matéria Prima}}{\text{Custo Variável}}$	O mesmo
19d – Produtividade do custo de material	$\frac{\text{Consumo Material}}{\text{Custo Matéria Prima}}$	O mesmo
19e – % de material aproveitado	$\frac{Q \text{ de Aproveitada Material}}{\text{Consumo Material}}$	O mesmo
19f – Produtividade física do material	$\frac{kg \text{ Produzidos}}{Q \text{ de Aproveitada Material}}$	O mesmo
20 – Pontualidade de entrega do fio-máquina	$\frac{\text{toneladas programadas}}{\text{entregues}}$	Fração de entregas de fio-máquina com atraso
21 – Estoque de fio-máquina	$\frac{kg - em - estoque}{\text{média de vendas diária}}$	Dias de estoque de fio-máquina
22 – Número de reclamações no SAC	O mesmo	Número de reclamações de clientes quanto à qualidade
23 – Número de amostras inspecionadas com problemas	O mesmo	Amostras com problemas de resistência à tração, camada de galvanização, espaço entre farpas etc.
24 – % de rolos com problema de aparência visual ou peso	O mesmo	Fração que apresentaram problemas na inspeção visual
25 – Diferença média entre prazo solicitado e acordado	$\frac{\sum D_i}{n}$	Onde Di é a diferença entre o prazo solicitado e o acordado para cada pedido e n é o número total de pedidos no mês. Mede se a Empresa está conseguindo adequar seus prazos prometidos de entrega às necessidades dos clientes

Tabela de Descrição dos Indicadores

Indicadores	Definição	Significado
26 – Atraso médio na entrega	Atraso médio entre acordado e cumprido	Este indicador mede se a Empresa está cumprindo os prazos prometidos de entrega
27a – % de pedidos atrasados	$\frac{\text{Número Pedidos Atrasados}}{\text{Total Pedidos No Mês}}$	Fração de pedidos entregues com atraso
27b – % dos atrasados por volume insuficiente	O mesmo	Fração de pedidos entregues com atraso por motivo de espera para completar uma carga suficiente para ser transportada
27c – % dos atrasados por falta de estoque	O mesmo	Fração de pedidos entregues com atraso por motivo de falta de produto acabado em estoque
28 – Estoque de produto acabado	$\frac{\text{Estoque Atual Em kg}}{\text{kg Faturados Em Média por Dia}}$	Dias de estoque de produto acabado
29a – Taxa de retenção de clientes	% dos clientes que compraram no mês passado que também compraram neste mês	Mostra a fidelidade dos clientes
29b – % do faturamento desses clientes	$\frac{\text{Compras Dos Fiéis}}{\text{Vendas Totais do Mês}}$	Mostra a importância dos clientes fiéis
30a – Número de parcerias em vigor	O mesmo	Clientes que compram exclusivamente da Empresa
30b – Número de parcerias novas	O mesmo	Parcerias concretizadas no mês
30c – Número de parcerias perdidas	O mesmo	Parcerias perdidas no mês
30d – % do faturamento gerado por parcerias	O mesmo	Mostra a importância dos clientes exclusivos
31 – Número de visitas a clientes por mês	O mesmo	O mesmo

Tabela de Descrição dos Indicadores

Indicadores	Definição	Significado
32 – Tempo médio de solução de problemas	$\frac{\sum Ti}{p}$	Onde Ti é o tempo de solução de cada um dos p problemas. Esse é outro indicador importante que diz respeito à qualidade do atendimento ao cliente
33a – % do faturamento gerada por clientes apoiados	$\frac{ComprasDeApoiados}{VendasTotais}$	Apoio de marketing inclui todas as atividades que ajudam o cliente na promoção das vendas, tais como distribuição de folhetos, manuais, cartazes, camisetas, bonés etc., patrocínio de estandes do cliente em feiras, recursos para decoração do ponto-de-venda como luminosos etc.
33b – % do faturamento investida em apoio de marketing	O mesmo	Idem
33c – Número de clientes apoiados	O mesmo	Idem
33d – R\$ investidos em apoio por cliente apoiado	$\frac{R\$Investidos}{ClientesApoiados}$	Idem
34 – % do faturamento investida em propaganda	O mesmo	Investimento em propaganda específica em quaisquer meios como mídia impressa, televisão, rádio etc.
35a – Número de eventos em que participou	O mesmo	Participação da Empresa em eventos tais como feiras, leilões, rodeios etc.
35b – % do faturamento investida em eventos	O mesmo	Gastos com eventos

Tabela de Responsabilidades pelos Indicadores

Indicadores	Diretoria	Compras de MP estratégicas	Industrial (Gerente de Fábrica)	PCP	Controle de Qualidade	Manutenção	Engenharia	Financeiro (gerência)	Custos e Contabilidade	Expedição	Transporte	Recursos Humanos	Comercial (gerência)	Faturamento	Vendas e Marketing	SAC	Empresa externa
1a - Preço relativo do farpado, Concorrente A															M, A		C
1b - Preço relativo do farpado, Concorrente B															M, A		C
2a - Preço relativo do ovelado, Concorrente A															M, A		C
2b - Preço relativo do ovelado, Concorrente A															M, A		C
3 - Prazo de pagamento médio								M, A							C		
4 - Custo unitário do fio-máquina		C	M, A														
5 - Produtividade física do fio-máquina		C	M, A														
6a - Preço unitário do fio-máquina		C, M, A															
6b - Preço unitário Fornecedor X do fio-máquina		C, M, A															
6c - Preço unitário Fornecedor Y do fio-máquina		C, M, A															
7 - Custo unitário do zinco			M, A	C													
8 - Produtividade física do zinco			M, A	C													
9 - Preço unitário do zinco		C, M, A															
10 - Custo unitário de processo			M, A	C													
11 - Produtividade física de processo			M, A	C													
12 - Taxa horária de processo																	
13 - TMEF das máquinas de arame						C	M, A		C, M, A								
14a - Custo unitário por km para frota própria									M, A		C						
14b - Custo unitário por km para frota externa									M, A		C						
15a - % de ocupação média dos caminhões próprios									M, A					C			
15b - % de ocupação média dos caminhões externos									M, A					C			
16 - % de horas-extra no mês			M, A									C					
17 - Número de falhas no mês			M, A									C					
18 - % de funcionários em férias no mês				M, A								C					
19a - PCT			M, A						C								
19b - % do custo variável em relação ao total									C, M, A								
19c - % do custo de matéria-prima em relação ao variável									C, M, A								
19d - Produtividade do custo de material		C, M, A															
19e - % de material aproveitado				C			M, A										
19f - Produtividade física do material				C			M, A										
20 - Pontualidade de entrega do fio-máquina		M, A	C														

Tabela de Responsabilidades pelos Indicadores

Indicadores	Diretoria	Compras de MP estratégicas	Industrial (Gerente de Fábrica)	PCP	Controle de Qualidade	Manutenção	Engenharia	Financeiro (gerência)	Custos e Contabilidade	Expedição	Transporte	Recursos Humanos	Comercial (gerência)	Faturamento	Vendas e Marketing	SAC	Empresa externa
21 – Estoque de fio-máquina		M, A	C														
22 – Número de reclamações no SAC													M, A			C	
23 – Número de amostras inspecionadas com problemas					C		M, A										
24 – % de todos com problema de aparência visual ou peso					C		M, A										
25 – Diferença média entre prazo solicitado e acordado																C, M, A	
26 – Atraso médio na entrega																C, M, A	
27a – % de pedidos atrasados																C, M, A	
27b – % dos atrasados por volume insuficiente														C		M, A	
27c – % dos atrasados por falta de estoque														C		M, A	
28 – Estoque de produto acabado				M						C					A		
29a – Taxa de retenção de clientes	M, A															C, M, A	
29b – % do faturamento desses clientes	M, A															C, M, A	
30a – Número de parcerias em vigor	M, A															C, M, A	
30b – Número de parcerias novas	M, A															C, M, A	
30c – Número de parcerias perdidas	M, A															C, M, A	
30d – % do faturamento gerado por parcerias	M, A															C, M, A	
31 – Número de visitas a clientes por mês																C, M, A	
32 – Tempo médio de solução de problemas	M, A														C		
33a – % do faturamento gerado por clientes apoiados	M, A															C	
33b – % do faturamento investida em apoio de marketing	M, A															C	
33c – Número de clientes apoiados	M, A															C	
33d – R\$ investidos em apoio por cliente apoiado	M, A															C	
34 – % do faturamento investida em propaganda	M, A															C	
35a – Número de eventos em que participou	M, A															C	
35b – % do faturamento investida em eventos	M, A															C	
Pesquisa anual	A															A	C

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✦ ARMITAGE, H. M. ; ATKINSON, A. A. The choice of productivity measures in organizations. In: KAPLAN, R. S. , coord. **Measures for manufacturing excellence**. Boston, Harvard Business School Press, 1990. p. 91 – 126.
- ✦ CHEW, W. B. No-nonsense guide to measuring productivity. **Harvard Business Review**, v. 66, n. 1, jan./fev. 1988.
- ECCLES, R. G. The performance measurement manifesto. **Harvard Business Review**, v. 69, n. 1, jan./fev. 1991.
- FUSARO, J. E. F. **Rede de indicadores de performance para uma indústria de processos de lapidação e planificação**. São Paulo, 2000. 137p. Trabalho de Formatura – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- GARVIN, D. A. Competing on the eight dimensions of quality. **Harvard Business Review**, v. 65, n. 6, p. 101-109, nov./dez. 1987.
- JOHNSON, H. T. Performance measurement for competitive excellence. In: KAPLAN, R. S. , coord. **Measures for manufacturing excellence**. Boston, Harvard Business School Press, 1990. p. 63 – 89.
- ✦ KAPLAN, R. S. Yesterday's accounting undermines production. **Harvard Business Review**, v. 62, n. 4, jul./ago. 1984.
- ; NORTON, D. P. The balanced scorecard — measures that drive performance. **Harvard Business Review**, v. 70, n. 1, p. 71-79, jan./fev. 1992.
- MEYER, C. How the right measures help teams excel. **Harvard Business Review**, v. 72, n. 3, p. 95-103, maio./jun. 1994.
- ✦ MUSCAT, A. R. N. ; FLEURY, A. C. C. Indicadores da qualidade e produtividade na indústria brasileira. **Revista Indicadores de Qualidade e Produtividade**, v.1, n.1, p. 82-105, fev. 1993.
- ✦ ROCKART, J. F. Chief executives define their own data needs. **Harvard Business Review**, v. 57, n. 2, p. 81-92, mar./abr. 1979.

SHAW, A. A guide to performance measurement and non-financial indicators. **The Foundation For Performance Measurement Journal**, fev. 1999.

SINK, D. S. ; TUTTLE, T. C. **Planning and measurement in your organization of the future**. Norcross, Industrial Engineering and Management Press, 1989.

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