

**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

TRABALHO DE FORMATURA

**SISTEMA DE INDICADORES GERENCIAIS
PARA UMA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS METÁLICAS**

Juliana de Almeida Yanaguizawa

Orientador: Antonio Rafael Namur Muscat

São Paulo - 2001

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

SISTEMA DE INDICADORES GERENCIAIS
PARA UMA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS METÁLICAS

Trabalho de formatura apresentado à
Escola Politécnica da Universidade de
São Paulo para graduação em
Engenharia de Produção. Orientado
pelo professor Antonio Rafael Namur
Muscat.

Juliana de Almeida Yanaguizawa

São Paulo - 2001

HF 2003
14/151

Aos meus pais,

TEMPO PARA TUDO

"Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo propósito debaixo do céu: há tempo de nascer e tempo de morrer; tempo de plantar e tempo de arrancar o que se plantou; tempo de matar e tempo de curar; tempo de derribar e tempo de edificar; tempo de chorar e tempo de rir; tempo de prantear e tempo de saltar de alegria; tempo de espalhar pedras e tempo de ajuntar pedras; tempo de abraçar e tempo de afastar-se de abraçar; tempo de buscar e tempo de perder; tempo de guardar e tempo de deitar fora; tempo de rasgar e tempo de coser; tempo de estar calado e tempo de falar; tempo de amar e tempo de aborrecer; tempo de guerra e tempo de paz." (Ec 3:1-8)

AGRADECIMENTOS

Concluindo o curso de Engenharia de Produção, agradeço aos que mais me apoiaram na realização deste trabalho.

Em primeiro lugar a Deus, por dar-me forças nos momentos difíceis desta caminhada; *"tudo posso naquele que me fortalece"* (Fp 4:13).

Ao professor Antonio Muscat, pela contribuição dedicada em sua orientação.

Aos colegas, gerente e diretores da Brasilata, pelo apoio dado à execução deste trabalho.

Em especial aos meus pais, Ariadne e Issao, por sempre oferecerem condições ao desenvolvimento de minha carreira profissional, pelo apoio dado em minha vida em todos os momentos.

À Bia, Ângela e Marisilda, pelo carinho e companheirismo na convivência diária.

Aos amigos que, mesmo distantes, torceram por mim.

Ao namorado, Eudes, pela amizade, compreensão e ajuda nos momentos difíceis encontrados.

SUMÁRIO

Lista de figuras

Lista de tabelas

Resumo

1. Introdução	1
1.1. Apresentação inicial	2
1.2. A empresa	3
1.3. Os produtos	3
1.4. Processos produtivos	4
2. Definição do problema	8
2.1. O estágio	9
2.2. Objetivos do trabalho	11
3. Revisão da literatura e metodologia	13
3.1. As cinco forças competitivas e a vantagem em manufatura	14
3.2. Matriz de importância/desempenho	16
3.3. Método de coleta dos dados para construção da matriz	17
3.4. Projeto do sistema de indicadores de gestão	17
4. Análise da indústria de latas de aço segundo as cinco forças competitivas	20
4.1. Concorrentes e novos entrantes	21
4.2. Fornecedores	24
4.3. Produtos substitutos	25

4.4. Clientes _____	26
4.5. Conclusões _____	28
5. Análise dos fatores críticos de sucesso da indústria de latas de aço _____	30
5.1. Objetivos estratégicos da empresa _____	31
5.2. Os fatores críticos de sucesso da indústria de latas de aço _____	31
6. Avaliação do desempenho dos fatores críticos de sucesso da empresa _____	37
6.1. Matriz de importância/desempenho _____	38
6.2. Análise dos resultados _____	40
6.3. Fatores críticos de sucesso avaliados pelo sistema _____	43
7. O sistema de indicadores _____	44
7.1. Avaliação dos indicadores existentes na empresa _____	45
7.2. Medindo a qualidade _____	49
7.3. Medindo a flexibilidade de volume _____	61
7.4. Medindo a confiabilidade _____	63
7.5. Relacionamento entre os indicadores _____	68
8. Utilização dos indicadores _____	70
8.1. Responsabilidades _____	71
8.2. Periodicidade _____	72
8.3. Áreas envolvidas _____	73
8.4. Utilização do sistema _____	74
8.5. Exemplos de inserção dos dados nas planilhas do sistema _____	80
8.6. Analisando as planilhas do sistema _____	85

8.7. Acompanhamento mensal dos indicadores	88
8.8. Conclusões	90
9. Considerações finais	91
9.1. Condições para a boa utilização do sistema	92
9.2. Conclusão final	94
10. Referências bibliográficas	96
Anexos	99

Lista de figuras

Figura 1: Partes que compõem a lata _____	4
Figura 2: Diagrama de processo para litografia _____	6
Figura 3: Diagrama de processo para estamparia _____	6
Figura 4: Diagrama de processo para montagem _____	7
Figura 5: Consumo de materiais para embalagens no Brasil - volume _____	25
Figura 6: Consumo de materiais para embalagens no Brasil - valor _____	25
Figura 7: Relação da Brasilata-SP com fornecedores e clientes _____	28
Figura 8: Cinco forças competitivas que determinam a rentabilidade da indústria de latas de aço no Brasil _____	29
Figura 9: Relacionamentos entre os objetivos de desempenho _____	35
Figura 10: Matriz de importância/desempenho para pequenos clientes _____	39
Figura 11: Matriz de importância/desempenho para grandes clientes _____	39
Figura 12: Problemas causadores do baixo desempenho dos FCS's da empresa _____	42
Figura 13: Agentes que influem na qualidade dos produtos _____	50
Figura 14: Processos e atividades responsáveis pelas não-conformidades do produto _	51
Figura 15: Produtos dos processos produtivos e atividade de logística da empresa ____	52
Figura 16: Áreas organizacionais que utilizam os indicadores de qualidade _____	73
Figura 17: Áreas organizacionais que utilizam os indicadores de confiabilidade e flexibilidade de volume _____	74
Figura 18: Passos para utilização das planilhas do arquivo "SIG-Qualidade" _____	77
Figura 19: Passos para utilização das planilhas do arquivo "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade" _____	80
Figura 20: Exemplo de inserção dos dados no arquivo "SIG-Qualidade" _____	81
Figura 21: Exemplo de dados em "SIG-Qualidade", Planilha "1)LATA-EXT" _____	82

Figura 22: Exemplo de inserção dos dados no arquivo "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade"	83
Figura 23: Exemplo de dados em "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade", Planilha "1)Não Aceitação"	84
Figura 24: Exemplo de dados em "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade", Planilha "2)Não Atendimento"	84
Figura 25: Exemplo de dados em "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade", Planilha "4)Global"	85
Figura 26: Exemplo de planilha dos indicadores de qualidade - Planilha "10)Resumo"	86
Figura 27: Exemplo de planilha dos indicadores de qualidade - Planilha "8)Global"	86
Figura 28: Exemplo de planilha para análise dos indicadores de qualidade - Planilha "12)Graf-Lito"	87
Figura 29: Exibição de dados em "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade", Planilha "5)Graf-não aceitação"	87
Figura 30: exemplo de planilha de SIG-Acompanh Flex e Conf Mensal" - Planilha "1)Dados-2001"	89
Figura 31: Exemplo de planilha de "SIG-Qualidade Mensal" - Planilha "3)Graf-Cliente Int"	89
Figura 32: fluxo de informações entre as áreas organizacionais	90
Figura 33: condições para o sucesso do sistema de indicadores	93

Lista de tabelas

Tabela 1: Principais empresas do setor de latas de aço no Brasil _____	33
Tabela 2: Notas atribuídas para os FCS's _____	38
Tabela 3: Período para tomada de ações com relação aos FCS's _____	43
Tabela 4: Indicadores de qualidade da Brasilata-SP _____	46
Tabela 5: Indicadores de confiabilidade da Brasilata-SP _____	46
Tabela 6: Indicadores de confiabilidade da Brasilata-SP - Não atendimento x processos	46
Tabela 7: Indicadores de confiabilidade da Brasilata-SP - Não conformidade x processos _____	47
Tabela 8: Especificações exigidas pelos clientes da Brasilata _____	49
Tabela 9: Não-conformidades do processo de litografia _____	53
Tabela 10: Indicadores de não-conformidade do processo de litografia _____	54
Tabela 11: Não-conformidades do processo de estamparia _____	55
Tabela 12: Indicadores de não-conformidades do processo de estamparia _____	56
Tabela 13: Não-conformidades do processo de montagem _____	57
Tabela 14: Indicadores de não-conformidades do processo de montagem _____	58
Tabela 15: Não-conformidades da atividade de logística _____	59
Tabela 16: Indicadores de não-conformidades da atividade de logística _____	59
Tabela 17: Indicadores globais de qualidade - Clientes externos _____	60
Tabela 18: Indicadores globais de qualidade - Clientes internos _____	61
Tabela 19: Indicadores de flexibilidade de volume- aceitação _____	62
Tabela 20: Indicadores específicos de flexibilidade de volume _____	62
Tabela 21: Indicadores de confiabilidade- Atendimento _____	64
Tabela 22: Indicadores específicos de confiabilidade - Atendimento _____	65
Tabela 23: Indicadores específicos de confiabilidade- Atendimento não-conforme prazo	66

Tabela 24 Indicadores específicos de confiabilidade- Atendimento não-conforme quantidade _____	67
Tabela 25: Planilhas do arquivo "SIG-Qualidade" _____	76
Tabela 26: Planilhas do arquivo "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade" _____	78
Tabela 27: Planilhas dos arquivos de acompanhamento mensal dos indicadores _____	88

RESUMO

O ambiente competitivo no qual as indústrias brasileiras estão inseridas, exige que as empresas obtenham excelência na *performance* de seus processos e atividades, capaz de garantir a luta pela sobrevivência neste mercado rodeado de concorrentes fortes e clientes bastante exigentes.

Diante desta realidade, monitorar o desempenho dos fatores críticos de sucesso de uma empresa pode guiar seus caminhos rumo à vantagem competitiva em manufatura, à medida que baixos desempenhos apontam para a necessidade de otimização de suas atividades no curto, médio ou longo prazo. Sendo assim, a *performance* de uma organização pode ser avaliada monitorando-se tais fatores com o auxílio de uma rede de indicadores, ligada à estratégia da empresa.

O objetivo deste trabalho, portanto, foi a realização de um estudo sobre rede de indicadores para uma indústria de embalagens metálicas, considerando as forças competitivas que atuam nesta organização, os objetivos estratégicos da empresa e os fatores críticos de sucesso do negócio.

Uma vez criada a rede, foram discutidos o método de uso dos indicadores, as responsabilidades dos funcionários envolvidos, a periodicidade de coleta dos dados e os recursos necessários à efetiva utilização do sistema.

1. Introdução

1.1. Apresentação inicial

Este trabalho de conclusão de curso consistiu em projetar um sistema de gestão para uma indústria manufatureira, baseado em uma rede de indicadores ligada à estratégia da empresa.

Durante o estágio realizado na indústria de embalagens metálicas, foram identificados problemas internos que estavam afetando o desempenho da empresa, causando aumento no número de reclamações e devoluções de produtos pelos clientes. Foram estudados, então, os objetivos estratégicos e o mercado de latas para definir os fatores críticos de sucesso do negócio e, dessa maneira, poder identificar que fatores necessitavam de melhorias urgentes a curto prazo, cujos desempenhos seriam monitorados no tempo através dos indicadores propostos neste trabalho.

O sistema de indicadores foi projetado para ser operado em planilha eletrônica, e ofereceu à gerência uma nova ferramenta de gestão para o seu negócio. Possibilitou, entre as mais importantes vantagens, a análise rápida dos processos e atividades, busca dos problemas geradores de devoluções de produtos, de reclamações dos clientes e, conseqüentemente, da má *performance* da organização. Nas relações de trabalho, contribuiu para a redefinição dos papéis e responsabilidades das áreas organizacionais envolvidas.

1.2. A empresa

A Brasilata S.A. Embalagens Metálicas é uma empresa metalúrgica de porte médio, fundada em 1955 na capital de São Paulo, focada na produção de latas complexas com mais de três peças (latas que abrem, fecham e são reutilizadas).

De capital totalmente nacional e colocada como a quarta maior empresa do setor de latas, a Brasilata apresentou faturamento bruto de R\$115 milhões em 1999, e R\$ 134 milhões em 2000, detendo cerca de 7% desse mercado.

Sua estrutura acionária é familiar de primeira geração (acionista controlador presente) e atualmente as operações globais da organização empregam aproximadamente 900 funcionários em três Estados: Estrela (RS), Rio Verde (GO) e São Paulo (SP).

1.3. Os produtos

A Brasilata produz baldes e latas de aço redondas, quadradas e retangulares, desde pequenas latas com 100 ml até 20 litros, manufaturados com folha de flandres, utilizados para armazenar produtos diversos, como aerossóis, tintas, vernizes, óleos e gorduras comestíveis e produtos alimentícios em pó. Possui dois tipos de fechamento patenteados em suas tampas, permitindo oferecer no mercado uma variedade de produtos diferenciados. As latas de aço são

constituídas de fundo, corpo, tampa e anel no qual se encaixa a tampa, como se pode observar na figura 1.

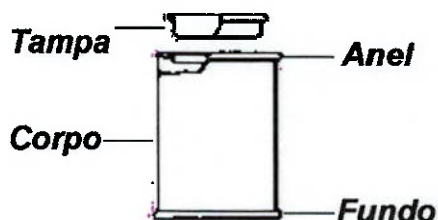


Figura 1: Partes que compõem a lata.
Fonte: Brasilata.

1.4. Processos produtivos

A fabricação de latas metálicas é caracterizada como sendo intermitente repetitiva e envolve uma série de operações, principalmente de corte e conformação de metais a frio.

Os processos de fabricação das latas são basicamente três: litografia, estamparia e montagem.

Litografia:

Na litografia são impressos os rótulos das latas diretamente sobre as folhas metálicas, o que confere às latas excelentes resultados gráficos. A litografia é o principal processo produtivo da empresa, agregando maior valor ao produto. A litografia de latas abrange uma sequência de operações, descritas no diagrama de processo da figura 2.

- **Preparação:** existem duas máquinas envernizadeiras que aplicam camada de verniz na superfície da folha que será a parte interna da lata, a fim de oferecer resistência química contra o produto a ser armazenado. Na superfície oposta da folha, o cliente pode ou não solicitar aplicação de certo material redutor de porosidade, que melhora a qualidade de impressão dos rótulos. As estufas, por aquecimento controlado, são responsáveis por secar todo o material aplicado nas folhas, garantindo a fixação do verniz. Ocasionalmente, as estufas podem ser utilizadas com a finalidade de eliminar partículas de óleo e umidade das folhas.
- **Linhas de impressão:** são utilizadas 3 linhas de impressão dos rótulos, duas do tipo bicolor e uma monocolor. Quanto maior a quantidade de cores em um rótulo, mais vezes as folhas são passadas nessas máquinas. Após impressão, é aplicada a camada de verniz externo para protegê-la contra riscos que podem retirar a camada de tinta aplicada, seguindo-se de secagem das folhas nas estufas, para fixação dos materiais aplicados.

Estamparia:

São produzidos os fundos, tampas e anéis, chamados componentes, em prensas de altas velocidades. A figura 3 apresenta o diagrama de processo para estamparia.

Montagem:

Nas linhas de montagem, dedicadas a cada tamanho e formato de lata (totalizando 6 linhas), as folhas litografadas são cortadas, ganham forma e nela

são montados os componentes. Ao final de cada linha, as latas são colocadas nos paletes e seguem para o estoque. A figura 4 representa o diagrama de processo da montagem.

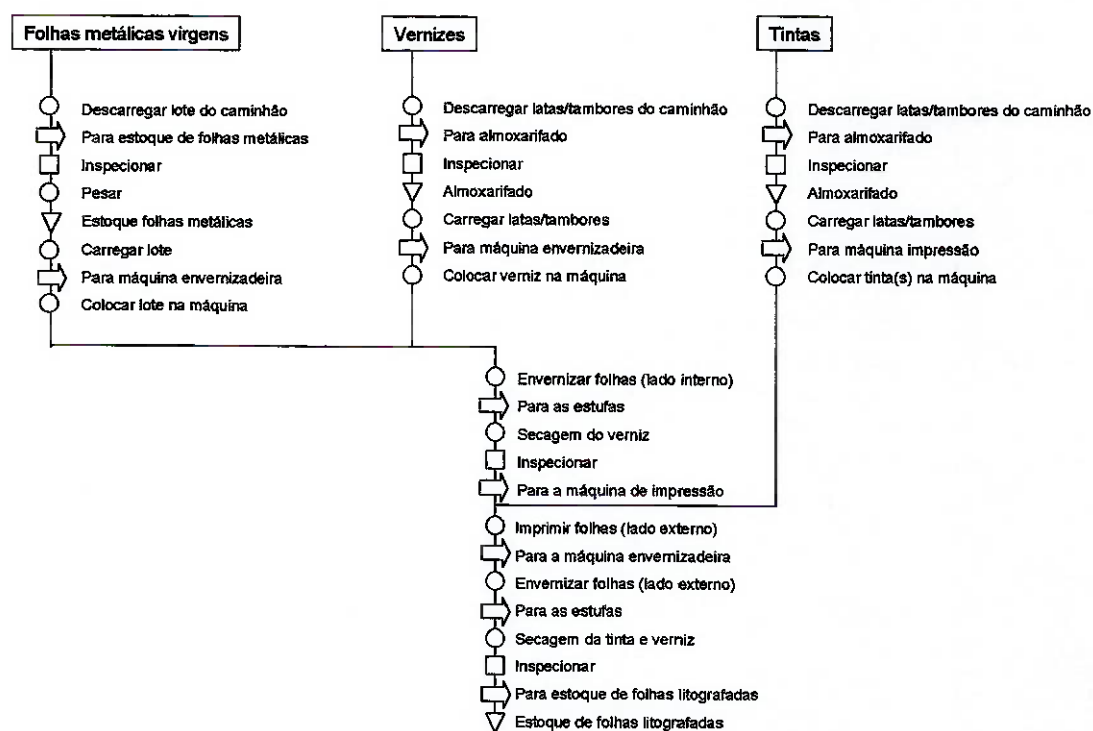


Figura 2: Diagrama de processo para litografia. Elaborado pela autora.

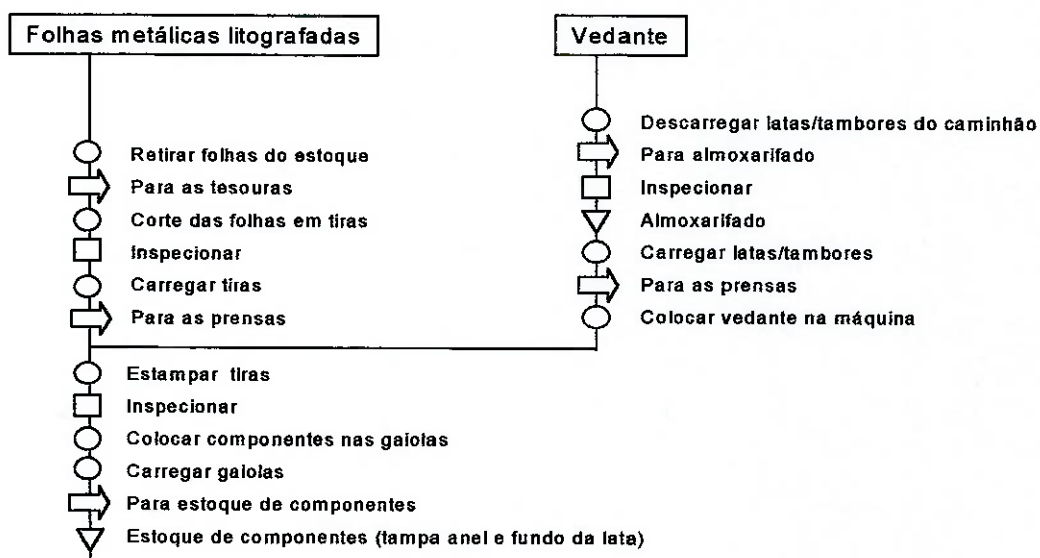


Figura 3: Diagrama de processo para estampa. Elaborado pela autora.

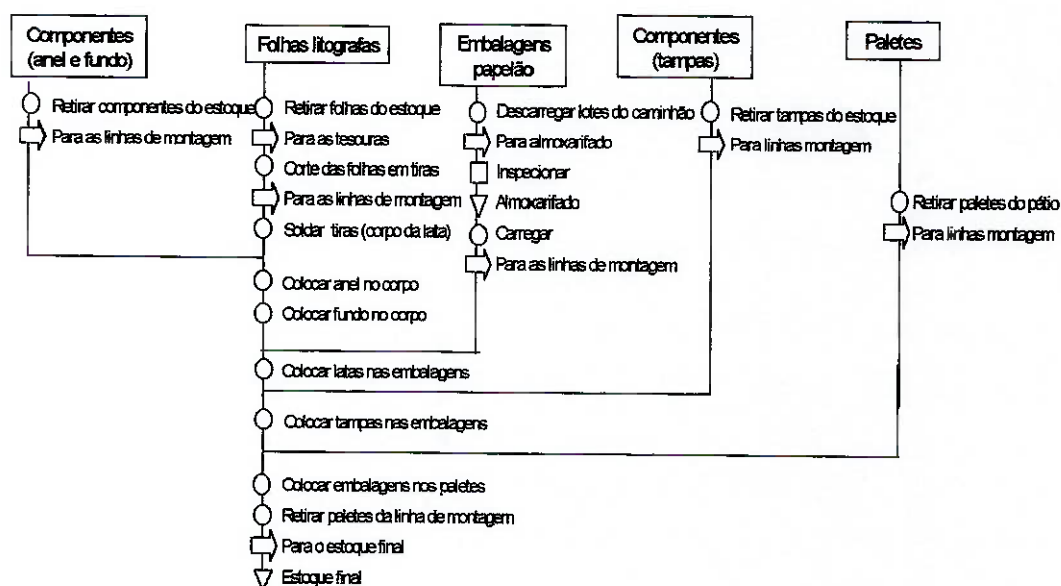


Figura 4: Diagrama de processo para montagem. Elaborado pela autora.

2. Definição do problema

2.1. O estágio

O estágio de trinta horas semanais realizado na Brasilata-SP teve início em fevereiro do ano de 2001, na unidade de São Paulo, Barra Funda. A primeira etapa do estágio consistiu de uma integração de dois meses, onde foram apresentadas todas as áreas da empresa e os processos produtivos para a fabricação de latas e, posteriormente, foi dada a opção de escolha da área de atuação, que foi a de Logística.

Simultaneamente ao desenvolvimento das atividades diárias de logística, despertou-se o interesse em estudar a fundo os conceitos transmitidos nas aulas da disciplina de *PRO-185- Produtividade*, pois na empresa era observada a existência de muitos problemas internos que refletiam nas encomendas de latas, fazendo com que o grau de satisfação dos clientes estivesse muito abaixo da expectativa da empresa. Ou seja, era claro que o seu baixo desempenho no mercado de latas estava sendo afetado por muitos problemas internos, entre os quais a considerável quantidade de pedidos reprovados pelos clientes por não conformidade às especificações do produto, os altos índices de estragos nos processos, o não cumprimento dos prazos de entrega, a alta quantidade de latas em estoque, a falta de informações precisas, o tempo de resposta demorado diante dos problemas, entre outros. A empresa estava certa da sua baixa *performance*, mas desconhecia o que exatamente precisava ser melhorado nas suas operações e processos.

Diante da realidade observada nasceu a proposta de fazer um trabalho de conclusão de curso sobre o projeto de uma rede de medidores do desempenho da empresa que servisse de ferramenta para administrar e monitorar a *performance* da Brasilata-SP quanto a alguns pontos críticos importantes e necessários à garantia da competitividade no seu segmento de mercado. Um sistema de indicadores de gestão possibilitaria o alcance das seguintes vantagens:

- busca rápida da fonte causadora dos problemas, uma vez que os indicadores podem sinalizar problemas globais da empresa e específicos a cada processo ou área organizacional;
- por consequência da rápida localização da fonte geradora dos problemas, os indicadores contribuem para aumentar a velocidade de resposta da gerência;
- agindo-se com rapidez frente aos problemas, são diminuídos as taxas de retrabalho e os custos operacionais, ao passo que a produtividade aumenta;
- é uma ferramenta simples de ser utilizada, de baixo custo, que utiliza as informações inseridas em planilhas do *Excel (Microsoft®)* para que sejam efetuados os cálculos dos indicadores e gráficos de acompanhamento mensal;
- o sistema permite acompanhar os fatores críticos de sucesso no tempo e avaliar se a empresa caminha a favor ou não da vantagem competitiva em manufatura;

- é possível comparar a dimensão dos problemas "externos" (identificados fora da empresa pelos clientes) e "internos" (apontados pelos processos e atividades da empresa);
- traduz as percepções dos clientes (internos e externos) ao medir problemas por estes apontados;
- fortalece a importância e as relações entre as áreas organizacionais, uma vez que valoriza o papel e a contribuição de cada funcionário para o alcance do sucesso do negócio.

2.2. Objetivos do trabalho

Geral:

- elaborar um sistema de indicadores para gestão da Brasilata, na unidade de São Paulo, ligado à estratégia da empresa, considerando as forças competitivas que atuam no segmento de embalagens metálicas.

Específicos:

- analisar o mercado de latas com relação às forças competitivas atuantes;
- estudar os fatores críticos de sucesso do negócio;
- identificar os fatores que necessitam de otimização a curto prazo e analisar a relação existente entre os problemas refletidos nos clientes (externos e internos) e o desempenho de tais fatores;

- levantar os indicadores que a empresa já utiliza e diagnosticar dificuldades e erros existentes na abordagem e no tratamento que são dados aos mesmos;
- analisar quais problemas ainda não são medidos na organização;
- elaborar rede de indicadores para avaliação dos problemas da organização, utilizando-se planilhas do *Excel* para tratamento dos dados;
- definir método de utilização, periodicidade de acompanhamento dos indicadores, responsabilidades e áreas envolvidas e discutir a necessidade de acompanhamento dos demais fatores críticos de sucesso a médio e longo prazos.

3. Revisão da literatura e metodologia

3.1. As cinco forças competitivas e a vantagem em manufatura

Antes de elaborar o sistema de indicadores gerenciais para a empresa foi necessário analisar o setor da indústria de latas de aço com base nas cinco forças competitivas que atuam neste segmento de mercado, de acordo com a definição de PORTER (1992)- *a rivalidade, os fornecedores, os clientes, os novos entrantes e os produtos substitutos*- consideradas promotoras da rentabilidade de uma indústria. O autor afirma ainda que "o primeiro determinante fundamental da rentabilidade de uma empresa é a *atratividade* da indústria", e que a estratégia competitiva da organização é obtida pelo entendimento e compreensão das chamadas "regras da concorrência", causadoras desta atratividade e que estão englobadas nas cinco forças competitivas. Dessa maneira, os objetivos estratégicos da Brasilata-SP foram levantados e estudados em conjunto com a análise do negócio de latas de aço segundo as cinco forças.

Por outro lado, SLACK (1993) afirma que decisões estratégicas sensatas são necessárias, porém não suficientes ao alcance do sucesso de um negócio. A estratégia somente significa algo "quando pode ser traduzida em eficiência operacional", sendo fundamental que as *funções de manufatura* de uma empresa "tenham um desempenho superior do que qualquer de seus concorrentes", e que os produtos ou serviços oferecidos tenham "uma especificação mais próxima das necessidades dos seus consumidores do que os feitos por qualquer concorrente". Assim, o autor define cinco vantagens

fundamentais, os fatores críticos de sucesso (FCS's)- nos quais as funções de manufatura devem se apoiar para que a organização possa atingir os objetivos estratégicos do seu negócio- como sendo *qualidade (fazer certo)*, *velocidade (fazer rápido)*, *custo (fazer barato)*, *flexibilidade (mudar o que está sendo feito)* e *confiabilidade (fazer pontualmente)*. O autor ainda classifica essas vantagens em *ganhadoras de pedido* ou *qualificadoras*. Os elementos ganhadores de pedido, como o próprio nome diz, são fundamentais para garantir a competitividade, "aqueles que mais influenciam as decisões sobre os negócios da empresa". Em contrapartida, os objetivos qualificadores não são principais determinantes do sucesso do negócio, ou seja, "os benefícios oriundos de melhorias nesses fatores são pouco significativos, em termos de competitividade". Uma vez definidos esses objetivos, ou fatores, o autor explica que os clientes definem "total e absolutamente o que é importante para a manufatura" e que "suas necessidades devem ser traduzidas pela estratégia de manufatura diretamente para o nível da fábrica em si". Isso significa avaliar a importância relativa de cada um dos objetivos de desempenho da manufatura, baseada na visão dos clientes, envolvendo a classificação de "ganhador de pedido" e "qualificador".

SLACK (1993) descreve que o baixo desempenho das vantagens competitivas nas empresas é reflexo dos problemas internos e externos com que lida diariamente, oriundos de ineficiências em suas operações, processos e atividades, gerando as insatisfações dos clientes com os produtos e serviços prestados, devoluções de pedidos, perda de mercado, etc. Então, se os clientes são "presença silenciosa" durante a definição dos objetivos de

desempenho, os concorrentes desempenham o mesmo papel quando se avalia o alcance destes mesmos objetivos. O autor afirma também que os concorrentes proporcionam um padrão com o qual qualquer empresa de manufatura deveria medir a si mesma, pois "em um contexto estratégico, as medidas de desempenho somente adquirem significado quando comparadas com o desempenho dos concorrentes, numa escala de "maior", "igual" ou "pior"

3.2. Matriz de importância/desempenho

Sendo assim, SLACK (1993) sugere a utilização de uma escala de nove pontos que deve ser dada para avaliar a importância dada pelos clientes de uma empresa às vantagens competitivas, como também o desempenho destas vantagens em relação aos concorrentes. Porém os resultados obtidos precisam ser confrontados numa matriz de importância/desempenho, como sugere o autor, para que sejam "julgadas as verdadeiras prioridades", definindo-se assim quatro zonas - excesso (pouco importantes para os clientes e com bom desempenho frente aos concorrentes), *urgência* (muito importantes para os clientes e com desempenho ruim), *apropriada* (desempenhos satisfatórios diante das importâncias), *melhoria* (desempenhos precisam de melhoria, mas não são prioridade) -, para que os planos de ação se desenvolvam a curto, médio e longo prazos.

3.3. Método de coleta dos dados para construção da matriz

Os objetivos de manufatura da Brasilata-SP foram avaliados por meio de dois questionários (em anexo). O primeiro deles foi aplicado aos gerentes e diretores da empresa (6 entrevistados) que apontaram o desempenho relativo aos concorrentes das operações em relação aos FCS's e, em seguida o segundo questionário foi aplicado, desta vez aos clientes (6 entrevistados), que apontaram a importância dada aos mesmos fatores. Baseando-se na análise das notas dadas pelos entrevistados, como também em observações cotidianas dos problemas vividos pela empresa, as notas foram definidas a cada FCS, cujos valores foram inseridos num gráfico para serem avaliados com relação às quatro zonas discutidas acima. Uma vez montada a matriz e definidos os objetivos a serem otimizados, partiu-se para o projeto dos indicadores propriamente dito.

3.4. Projeto do sistema de indicadores de gestão

SINK e TUTTLE (1989) afirmam que a essência do gerenciamento consiste na idéia de não se poder gerenciar aquilo que não é mensurável, avaliável. Por isso, devem ser utilizados medidores para medir e aperfeiçoar a performance de uma organização, que depende de uma inter-relação complexa entre os objetivos de manufatura, discutidos anteriormente.

Observando-se, no cotidiano das atividades do estágio, os problemas que estavam causando o baixo desempenho das vantagens competitivas apontadas pela matriz, incluindo estudo dos relatórios gerenciais da organização contendo indicadores de tais problemas, iniciou-se a avaliação destes indicadores, por meio de entrevistas e discussão com gerentes, coordenadores e todos os usuários de tais medidores, com o propósito de diagnosticar dificuldades e falhas existentes na abordagem e no tratamento que são dados aos mesmos, além de propor novos indicadores, mais robustos e eficientes.

Uma vez obtidos todos os indicadores necessários, foram construídas planilhas em *Excel* com campos disponíveis a serem preenchidos pelo operador do sistema, capaz de gerar gráficos e planilhas resumidas sobre a *performance* dos processos e atividades, para uma interpretação fácil e acompanhamento periódico dos indicadores.

ANDERSON, SCHROEDER e SCUDDER (1986) prescrevem que as empresas devem considerar alguns pontos importantes para o bom uso dos indicadores: devem ser entendíveis por todos os membros da organização; devem ser aceitos por todos os funcionários envolvidos (isso significa que os medidores devem ser desenvolvidos em conjunto por todos os usuários do sistema); devem ser compatíveis com os benefícios oriundos de sua utilização; devem oferecer o mínimo de oportunidades para manipulação dos dados e, finalmente, que as medidas tenham resultados orientados (entendidos como apontadores de soluções para as causas dos problemas).

Dessa forma, foi preciso definir as responsabilidades competentes a cada área organizacional (desde o encarregado da coleta dos dados até o tomador de decisão) estudando-se as relações de trabalho existentes entre as áreas da empresa e dentro de cada uma delas. Essas relações são bem entendidas quando se conhece a cultura organizacional que define os papéis e delimita as fronteiras de atuação de cada funcionário dentro do setor que atua. Reforçou-se a idéia de que o sistema de indicadores só é eficiente quando os funcionários da organização sabem quão bem precisam executar suas funções, assumir suas responsabilidades, conhecer o papel da empresa na sociedade e sua posição no setor de latas. Dessa maneira, a empresa pode obter colaboradores para minimização dos problemas e garantir posição competitiva no mercado.

**4. Análise da indústria de
latas de aço segundo as
cinco forças competitivas**

A indústria de latas de aço pode ser considerada madura, pois o seu desenvolvimento data do início do século XIX. As embalagens fabricadas com outros materiais, como plástico e alumínio são os principais produtos concorrentes da lata de aço. E já estaria na fase descendente do seu ciclo de vida se não houvesse a recente valorização da lata de aço por razões ambientais, uma vez que o aço é totalmente reciclável e se degrada naturalmente quando abandonado na natureza- pois em contato com o ar ele se transforma em óxido de ferro, substância que não produz danos à natureza. Além disso, o fato de sua matéria-prima ser totalmente nacional e abundante no Brasil, o aço contribui para melhorar a balança comercial. O encarecimento do petróleo é outro fator que melhora a posição relativa do aço diante do plástico, material com mais possibilidades de substituição. As cinco forças competitivas do modelo de PORTER (1992), apresentadas no capítulo 3, foram estudadas para a indústria de latas de aço.

4.1. Concorrentes e novos entrantes

O número de competidores, tamanho, dispersão geográfica e sua organização estão entre os elementos que condicionam a rivalidade entre as empresas da indústria de latas de aço. De acordo com as pesquisas do DATAMARK (2000), existem no Brasil mais de 50 empresas produtoras de latas de aço, algumas delas muito pequenas e regionais. Dentre estas, encontram-se atualmente algumas poucas empresas integradas, sendo a maior delas a Nestlé, que produz latas para seus próprios produtos. Desse universo, cerca de dez

empresas são de médio e grande porte. Na liderança está a Cia. Metalúrgica Prada, com cerca de 15% do mercado.

Esse número elevado de empresas se deve às baixas barreiras a novos entrantes e às dificuldades criadas para a saída dos atuais fabricantes. Segundo ÁLVARES (2000), as barreiras à entrada nesta indústria reduzem-se basicamente à disponibilidade de recursos financeiros para instalar uma nova unidade produtiva. A tecnologia não constitui barreira à entrada, pois esta é uma indústria usuária de tecnologia desenvolvida pela indústria de bens de capital e de matérias-primas.

As indústrias do setor de latas de aço são geralmente constituídas por pequenas e médias empresas, que apresentam Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) fracos. As mudanças técnicas que ocorrem neste tipo de indústria quase sempre são desenvolvidas pelos fabricantes de máquinas, equipamentos e outros insumos produtivos. As inovações tecnológicas tem por objetivo reduzir custo buscando melhorar e modificar os métodos de produção. Essas inovações algumas vezes abrangem também melhorias no projeto do produto. A maior parte da tecnologia é transferida e incorporada em bens de capital e outros insumos produtivos. Isto é, as empresas desse setor pouco contribuem para as inovações mais importantes de que necessitam.

Mesmo sem barreiras à entrada em termos tecnológicos, são poucos os novos competidores que desejam penetrar nesse setor, devido às condições de

demanda, pois estas não se mostram promissoras no longo prazo, dado o elevado grau de substituição que vem se verificando nas últimas décadas.

As barreiras à saída nesta indústria, segundo ÁLVARES (2000), decorrem basicamente das características dos seus ativos, tais como equipamentos especiais que impedem a adoção de uma estratégia de diversificação para transitar para outros mercados. Essas barreiras à saída contribuem para a existência de um elevado número de empresas e para o fortalecimento da concorrência entre elas. A combinação desses fatores permite prever que o setor deverá passar por processo de fusão e incorporação, mantendo, porém, muitas pequenas empresas com atuações regionalizadas. A regionalização é um fenômeno previsível, pois sendo a lata uma embalagem rígida, o custo de transporte torna-se suficientemente elevado para proteger os pequenos produtores situados em regiões distantes. Em contrapartida, a alternativa das empresas líderes de manter apenas unidades de montagem próximas aos mercados consumidores é prejudicada pela enorme variedade de formatos e rótulos litografados. A tabela 1 aponta para as principais empresas fabricantes de latas no Brasil.

Posição no mercado	Empresa
1°	Nestlé
2°	Prada
3°	Matarazzo (CBL)
4°	Brasilata
5°	Rojek
6°	Mococa

Tabela 1: Principais empresas do setor de latas de aço no Brasil. DATAMARK (2000).

4.2. Fornecedores

Quanto ao fornecimento de folhas de flandres, matéria-prima básica, há uma forte dependência da Cia. Siderúrgica Nacional (CSN), a única produtora de folhas metálicas (flandres ou cromadas) no Brasil. A CSN apresenta preços competitivos no mercado internacional e exporta cerca de 30% de sua produção, percentual que excede a demanda do mercado interno, de acordo com DATAMARK (2000).

4.3. Produtos substitutos

É precisamente na área de alimentos, um dos principais mercados da indústria de latas, que se observa a maior disputa com outros materiais como, por exemplo, a tendência de substituir a lata de aço pelo plástico, *tetra brick*, alumínio, PET ou vidro, em alguns produtos tais como óleo comestível, molhos de tomate e leite em pó. Mesmo sem se ter estudos detalhados, é relativamente fácil constatar que o setor apresentou sensível queda de lucratividade na última década. As razões pelas quais o setor vem tendo tal comportamento, segundo ÁLVARES (2000), parecem estar relacionadas com o fato de que todas as empresas desse setor competem da mesma forma, ou seja, centrada no produto, buscando apenas a liderança em custos e qualidade. As figuras 5 e 6 ilustram o consumo de materiais para embalagens no Brasil, por volume e valor, respectivamente.

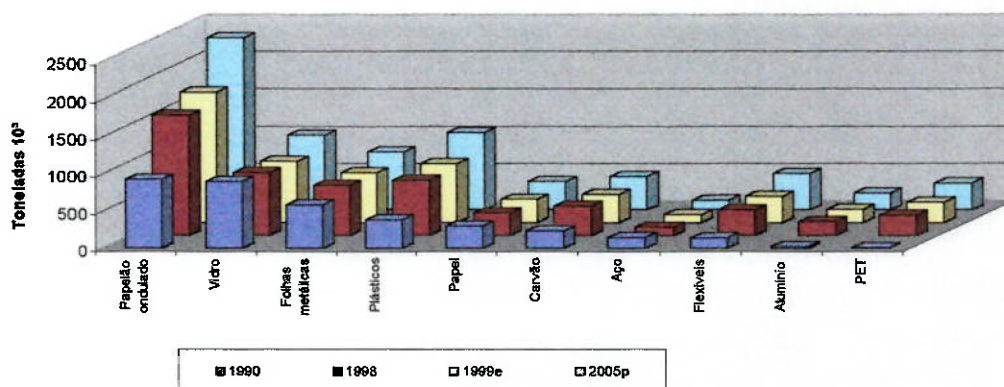


Figura 5: Consumo de materiais para embalagens no Brasil - volume. DATAMARK (2000).

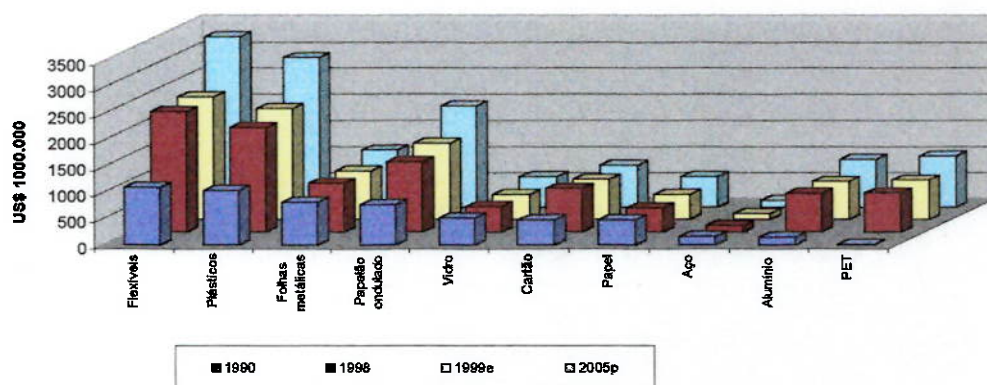


Figura 6: Consumo de materiais para embalagens no Brasil - valor. DATAMARK (2000).

4.4. Clientes

Os clientes são empresas que usam a embalagem metálica não só para proteger seus produtos, mas também para promovê-los, razão pela qual se encontra grande variedade de formatos, tamanhos e cores no mercado. A embalagem de um produto, segundo GURGEL (1995), é função tecnológica (de proteção mecânica, física e química), econômica (custo da embalagem) e mercadológica (comunicação).

Algumas empresas, como a Nestlé, produzem suas próprias latas, enquanto outras tem instalações satélites supridas e operadas por um dos fabricantes de latas. Não se observa tendência dos clientes de produzir internamente as embalagens de que necessitam, em grande parte devido aos processos de desverticalização baseados no conceito de competência essencial. Além disso, avanços na tecnologia de processo, principalmente na litografia, exigem atualizações freqüentes, que tornam inviável aos clientes a produção. A grande ameaça vem da substituição de embalagens feitas com outros materiais, conforme já mencionado. No entanto, os clientes exercem forte pressão por preços menores, uma vez que as características da indústria se traduzem em margens menores e, conseqüentemente, em fundos reduzidos para a realização de atividade de desenvolvimento tecnológico. Segundo ÁLVARES (2000), os clientes, geralmente grandes empresas da indústria de alimentos, apresentam elevado poder de barganha, devido aos seguintes fatores: "elevado número de fabricantes de embalagem, grande capacidade instalada, a

maioria com organização familiar, todos lutando por sua fatia de mercado em ambiente dinâmico e complexo".

A Brasilata-SP comercializa latas em todo o Brasil e em alguns países do exterior. Possui alguns pequenos clientes, caracterizados por adquirir latas naturais (sem tinta nem verniz) ou com rótulos simples de litografar (poucas cores); por comprar apenas tampas (devido aos fechamentos patenteados) ou por encomendar baixa quantidade de latas. Por outro lado, os grandes clientes, em maior número, encomendam alto volume de latas, possuem rótulos complexos de litografar e optam por vernizes de preparação e acabamento (de litografia) melhores e mais caros. Pode-se citar como exemplo: Grupo ICI (Coral), Grupo Sherwin-Williams (com 5 empresas), Grupo Basf (Suvinil), Akzo Nobel, Renner, Petróleo Ipiranga, Unilever (Van den Berg), Elegê Alimentos (RS), entre outros.

Clientes internos:

Além dos processos e atividades internas da empresa, a fábrica de Goiás também foi considerada um cliente interno, por depender totalmente do fornecimento de folhas litografadas das unidades de SP e RS, uma vez que não realiza o processo de litografia. A figura 7 representa a relação da Brasilata-SP com seus fornecedores e clientes.

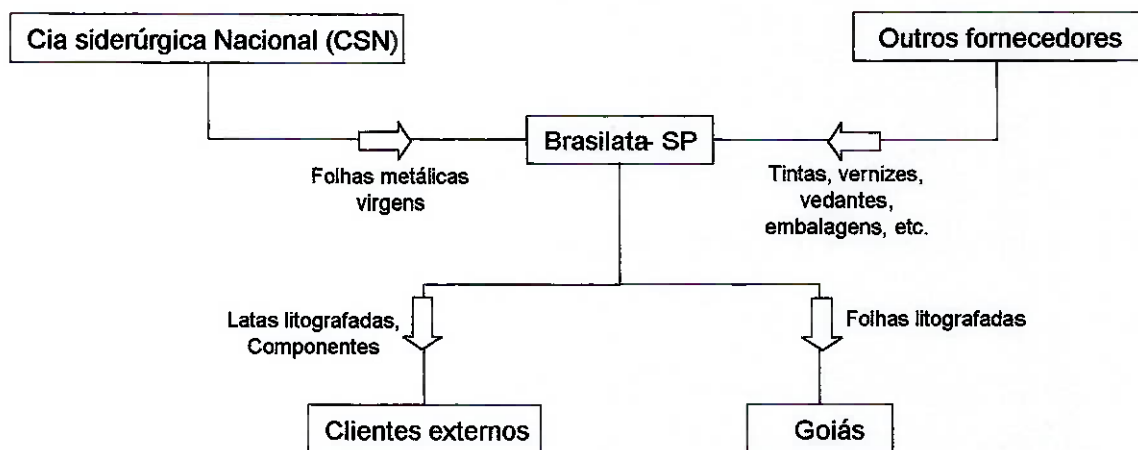


Figura 7: Relação da Brasilata-SP com fornecedores e clientes.
Elaborada pela autora.

4.5. Conclusões

A figura 8 sintetiza o estado das cinco forças competitivas da indústria de latas de aço discutido neste capítulo. Como se pôde perceber, esta é uma indústria pressionada por praticamente todos os lados e internamente. Novos entrantes na indústria é a única força que possivelmente não deverá pressionar o setor a curto prazo, fato que expõe, na verdade, uma fraqueza dessa indústria, decorrente da falta de perspectivas de demanda e lucros futuros e não da existência de barreiras de entrada.

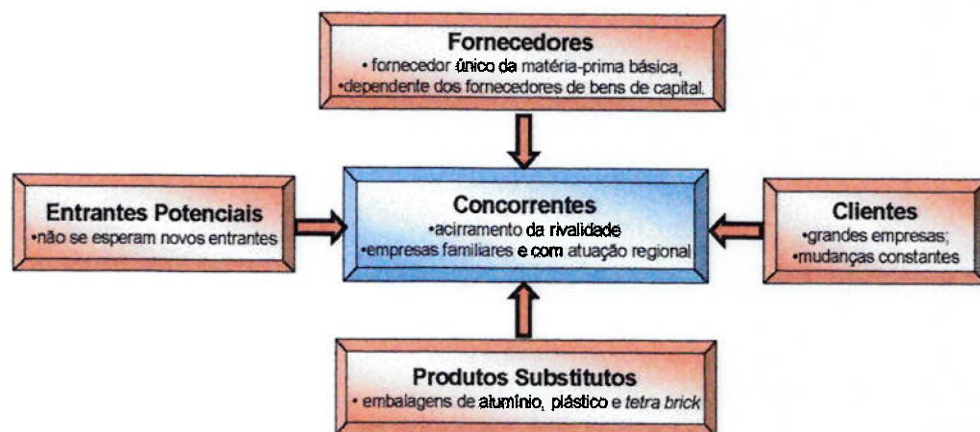


Figura 8: Cinco forças competitivas que determinam a rentabilidade da indústria de latas de aço no Brasil (elaborada pela autora).

**5. Análise dos fatores críticos
de sucesso da indústria de
latas de aço**

5.1. Objetivos estratégicos da empresa

De acordo com visão e missão da empresa, o objetivo da Brasilata é ser líder no mercado de latas com mais de três peças e reconhecida como a mais inovadora neste segmento (novos produtos, processos e formas de gestão); atuar no Mercosul e aumentar o valor da empresa.

A empresa busca relacionamento de longo prazo com os clientes, através do fornecimento de produtos e serviços que atendam as necessidades e superem expectativas, tendo a inovação como forma de diferenciação e criação de valor. Com relação aos fornecedores, busca também relacionamento de longo prazo, a fim de obter insumos de melhor qualidade, a custos competitivos, com segurança no abastecimento.

5.2. Os fatores críticos de sucesso da indústria de latas de aço

De acordo com a metodologia apresentada no capítulo 3, as cinco vantagens competitivas correspondentes aos objetivos de um sistema de produção, foram analisadas para o negócio de latas de aço.

Vantagem de Qualidade (fazer certo):

SLACK (1993) utiliza duas definições de qualidade: *adequação ao propósito*, que relaciona a qualidade com uma visão estratégica de produto e de processo; e *conformidade às especificações*, na qual qualidade se relaciona

com desempenho de processo ("o produto faz o que deve fazer?"). O autor sugere a utilização da primeira definição para se ter uma visão de longo prazo da operação. Já a segunda, é mais adequada e útil para setores de produção diretos à fábrica, onde os vários aspectos do desempenho da manufatura (velocidade de entrega, confiabilidade, qualidade de produto, etc.) se distinguem facilmente, não havendo a necessidade de considerá-los todos em um programa de qualidade. Portanto, este trabalho considerou qualidade como sendo "conformidade com as especificações". As especificações que o produto deve atender incluem: qualidade de litografia, resistência mecânica, resistência química, vedação e acabamento (estética), estipuladas pelos clientes. É o mínimo que os clientes (grandes e pequenos) exigem para encomendar os produtos. Sendo assim, a qualidade é um objeto *qualificador*.

Vantagem de velocidade (fazer rápido):

Segundo SLACK (1993), o cliente vê a velocidade de uma operação como o período total que ele tem de esperar entre solicitar o produto e recebê-lo. No caso da Brasilata-SP, um novo rótulo (ou formato) de lata demanda um intervalo de tempo para ser desenvolvido, e somente então a empresa passa a operar com estoque mínimo para fornecimento pronta entrega. A velocidade de entrega é muito importante para o cliente, que deseja ter o pedido atendido o mais rápido possível. Por isso a velocidade é um objeto *ganhador de pedido*, para grandes e pequenos clientes.

Vantagem de confiabilidade (fazer pontualmente):

SLACK (1993) define confiabilidade como "cumprir as promessas de entrega". Isso significa que a diferença entre a data prometida e a data real de entrega indica a pontualidade de uma empresa ao fornecer seus produtos. Alto tempo de entrega traduz a existência de resposta interna lenta, grande quantidade de material em processo e muito tempo gasto em atividades que não agregam valor ao produto. O autor conclui que a confiabilidade está em função da velocidade, ou seja, do fluxo rápido dos processos.

Os clientes- grandes e pequenos- consideram fundamental conhecer se o fornecedor de latas é capaz de atender seus pedidos no tempo prometido e nas condições negociadas (em termos de quantidade e qualidade). Ao atribuir a grande importância à confiabilidade, esta é tida como objeto *ganhador de pedido*.

Vantagem de Flexibilidade (mudar o que está sendo feito):

Entende-se flexibilidade de uma empresa como a "habilidade de mudar, fazer algo diferente", segundo SLACK (1993), que ainda afirma ser mais fácil analisar a versatilidade de uma empresa em situações anormais, chamadas "fora de controle". Para indústria de latas de aço a análise sistêmica (das operações como um todo) da flexibilidade, permitiu desdobrá-la em:

- *Flexibilidade de novos produtos*: habilidade de introduzir e produzir novos produtos (inovação) ou de modificar os já existentes.
- *Flexibilidade de volume*: habilidade de mudar a quantidade encomenda pelos clientes.

- *Flexibilidade de entrega*: habilidade de mudar (antecipar ou postergar) as datas de entrega planejadas ou assumidas.

O estágio desenvolvido na Brasilata-SP permitiu concluir que a empresa possui bom desempenho no mercado quanto à inovação de produtos. Por conta dessa realidade, este trabalho analisou separadamente cada um dos três tipos de flexibilidade para que fosse excluída a possibilidade de que o bom desempenho da inovação "amortecesse" possíveis baixos desempenhos das demais ramificações de flexibilidade, que já vinham sendo apontadas como insatisfatórias pelos indicadores da empresa e pela própria gerência.

Os clientes vêem a embalagem inovadora como um fator que diferencia seus produtos no mercado, e portanto, a flexibilidade de novos produtos (ou de inovação) é um objeto *ganhador de pedido*. Com relação às flexibilidades de entrega e de volume, os clientes consideram-nas determinantes na escolha do fornecedor, sendo também objetos *ganhadores de pedido*.

Vantagem de Custo (fazer barato):

O custo está no centro dos objetivos da manufatura como atributo que causa impacto direto no resultado financeiro da empresa. SLACK (1993) explica que os quatro fatores críticos de sucesso estão todos ligados e que contribuem para a obtenção de baixos custos de manufatura (diretos e indiretos). Por exemplo, a qualidade (conformidade com especificações) reduz diretamente o retrabalho, o refugo e o desperdício, aumentando a confiabilidade interna e reduzindo tempos de processo e, conseqüentemente os custos. A velocidade

de movimentação de materiais reduz o tempo de material em estoque, tornando as previsões mais fáceis, aumentando a confiabilidade de entrega e reduzindo os custos de armazenamento, e assim por diante. A figura 9 representa os relacionamentos entre os fatores críticos de sucesso.

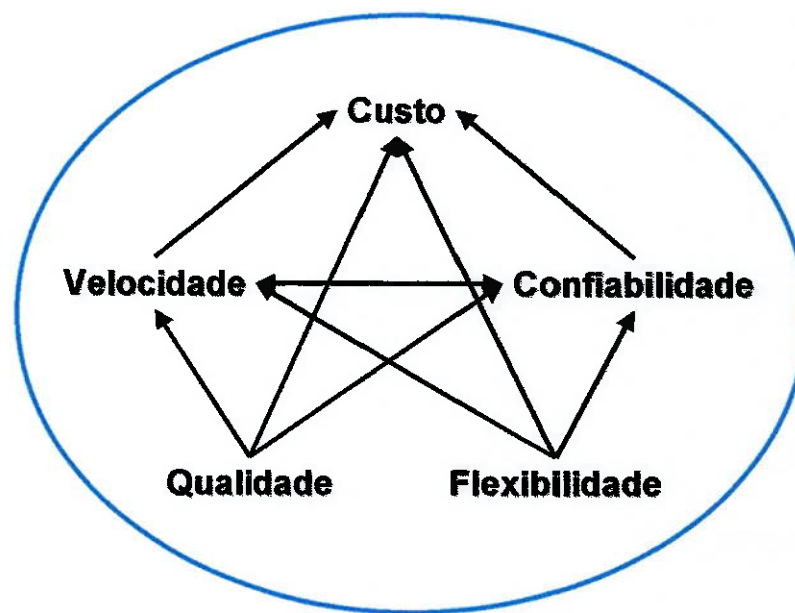


Figura 9: Relacionamentos entre os objetivos de desempenho.
Fonte: SLACK (1993).

Baixo custo pode significar preços mais baixos (o que pode aumentar a competitividade da empresa), como também o aumento nas margens de contribuição. Considerando que os custos são modificados (diminuídos) pelo volume (SLACK,1993) e o fato de pequenos clientes encomendarem baixa quantidade de latas, o custo de fabricação se mantém elevado e é repassado aos produtos, muitas vezes inviabilizando a encomenda desses consumidores, sendo portanto um objeto *ganhador de pedido*. Por sua vez, os grandes clientes avaliam o custo como sendo objeto *qualificador*, pois é um fator necessário porém não suficiente para a escolha do fornecedor de latas. Como

seus pedidos caracterizam-se por alto volume de latas e variedade de rótulos a Brasilata consegue oferecer aos clientes produtos a preços aceitáveis.

O capítulo seguinte tratou de avaliar a *performance* desses cinco objetivos de manufatura na Brasilata-SP.

**6. Avaliação do desempenho
dos fatores críticos de
sucesso da empresa**

6.1. Matriz de importância/desempenho

Com base na metodologia apresentada no capítulo 3, a matriz de importância/desempenho permitiu avaliar os fatores críticos de sucesso do negócio da Brasilata-SP segundo as duas forças competitivas: clientes e concorrentes.

Considerando a existência de dois tipos de clientes, os grandes e os pequenos (conforme apresentado no capítulo 4), possuidores de percepções diferentes em relação aos fatores críticos de sucesso, foram elaboradas duas matrizes e os resultados obtidos estão na tabela 2. As figuras 10 e 11 indicam as matrizes para pequenos e grandes clientes, respectivamente.

Critério	Pequenos clientes		Grandes clientes	
	Importância dos fatores para os clientes	Desempenho relativo aos concorrentes	Importância dos fatores para os clientes	Desempenho relativo aos concorrentes
Qualidade dos produtos	6	3	6	3
Velocidade	8	6	8	7
Custo dos produtos	9	5	7	5
Confiabilidade	8	4	9	4
Flexibilidade de entrega	9	6	9	6
Flexibilidade de volume	9	3	9	6
Inovação	6	8	8	8

Tabela 2: Notas atribuídas para os FCS's.

Fonte: dados obtidos pela aplicação do questionário (em anexo).

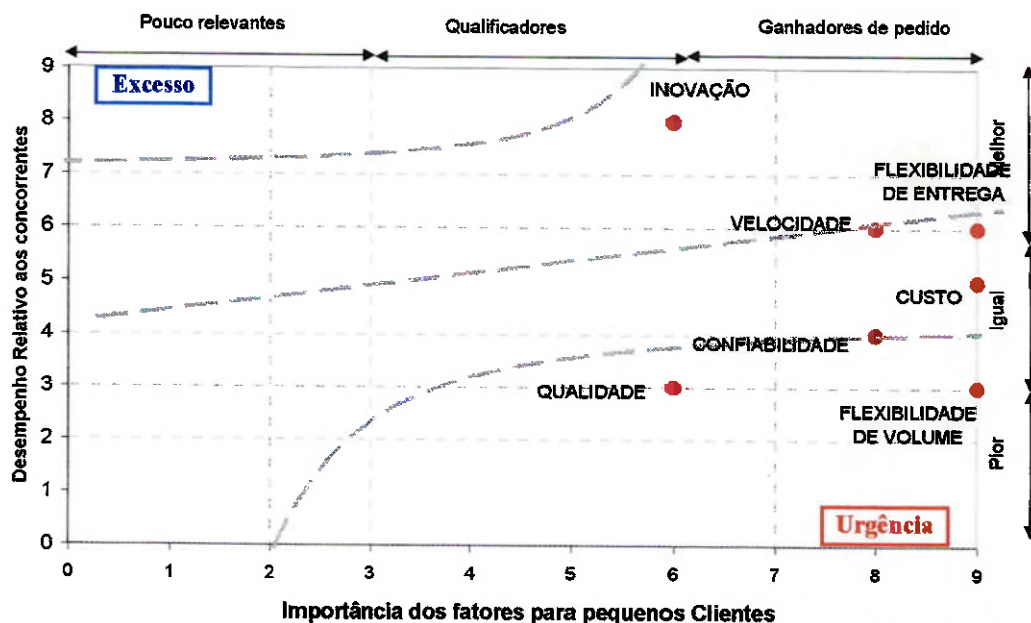


Figura 10: Matriz de importância/desempenho para pequenos clientes. Elaborada pela autora.

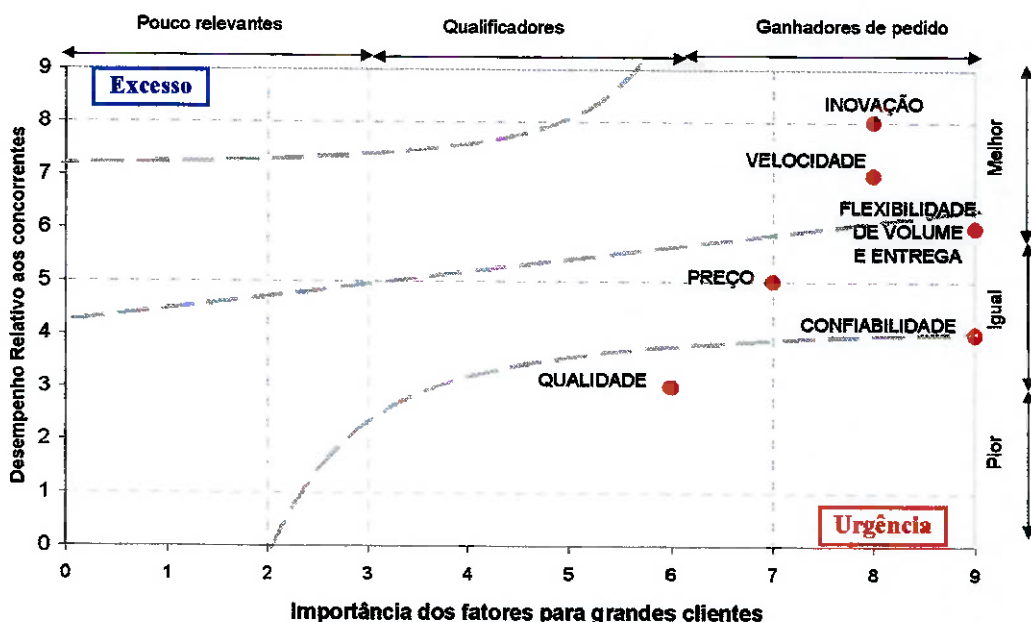


Figura 11: Matriz de importância/desempenho para grandes clientes. Elaborada pela autora.

6.2. Análise dos resultados

Analisando a matriz de pequenos clientes, observou-se que os fatores qualidade, confiabilidade e flexibilidade de volume estavam localizados dentro da zona de urgência, indicando desempenhos insatisfatórios e apontando para a necessidade de serem tomadas medidas urgentes para otimizá-los. A baixa flexibilidade de volume para pequenos clientes é justificada pela estratégia adotada na Brasilata-SP em não aceitar encomendas com pequeno volume de folhas litografadas. A litografia de baixa quantidade de latas se torna economicamente inviável para o pequeno cliente, devido ao elevado custo do desenvolvimento do rótulo. Porém, a empresa não mede quantos pequenos clientes perde para a concorrência a ponto de repensar a estratégia adotada.

A baixa qualidade, por sua vez, para grandes e pequenos clientes, pode ser reflexo de desempenhos ruins de suas operações e atividades, como controle de processo deficiente, problemas nos processos, condições de armazenamento impróprias, entre outros. Isso é verificado pelas quantidades de produtos reprovados pelos clientes por não atenderem às conformidades com as especificações. Problemas na qualidade dos produtos geram confiabilidade baixa, pois à medida que se aumenta a taxa de retrabalho crescem os atrasos na entrega dos produtos, reduzindo também a produtividade.

A falta de confiabilidade também é consequência da lenta velocidade das operações internas, dos grandes tempos de carregamento dos produtos nos

caminhões, retirada de nota fiscal, etc. A má confiabilidade é verificada pela existência de pedidos aceitos que não são entregues, ou que são entregues fora do prazo ou da quantidade prometida.

Apesar da confiabilidade ter desempenho insatisfatório nas duas matrizes (grandes e pequenos clientes), a velocidade, entretanto, não foi julgada da mesma forma. Isso deveu-se à existência do sistema de entregas que a Brasilata julga ser o *Just in time*, utilizado de forma bastante diferente comumente encontrada na literatura sobre o tema, discutida na disciplina de PRO 179- *Organização do Trabalho na Produção*. A Brasilata-SP mantém um estoque mínimo capaz de garantir a entrega dos rótulos mais produzidos por até três dias aos principais clientes, entre eles a Coral. O grande volume de latas em estoque pode garantir a entrega rápida dos pedidos aos clientes (neste caso, o tempo de entrega é o tempo de carregamento do pedido nos caminhões mais o tempo de deslocamento do caminhão até o cliente), mas neste trabalho foi analisado como sendo uma maneira de "driblar" a lenta velocidade dos processos e operações internas da empresa. Mesmo utilizando-se do serviço de pronta-entrega de algumas latas, os atrasos costumam ocorrer na entrega dos pedidos, uma vez que nem todos os tipos de rótulos podem ser estocados (devido ao custo de estoque e ao reduzido espaço da expedição). Mesmo os rótulos que são armazenados costumam comprometer a pontualidade de entrega pois existem problemas de qualidade na movimentação e estocagem de materiais que danificam os lotes de latas, causando o retrabalho do pedido. Acrescente-se à lenta velocidade dos processos a baixa velocidade das informações, da comunicação interna entre

as áreas e as constantes diferenças existentes entre a quantidade de produtos no estoque físico e a que é apontada pelo sistema de informações (Magnus).

A flexibilidade de entrega obteve bom desempenho, como pode ser observada nas duas matrizes, todavia esse resultado deve ser analisado com cautela: a empresa aceita alterar datas de entrega, mas isso não implica na habilidade de cumprir as novas datas alteradas (falta de confiabilidade).

A figura 12 resume os objetivos de manufatura apontados na zona de urgência a serem otimizados.

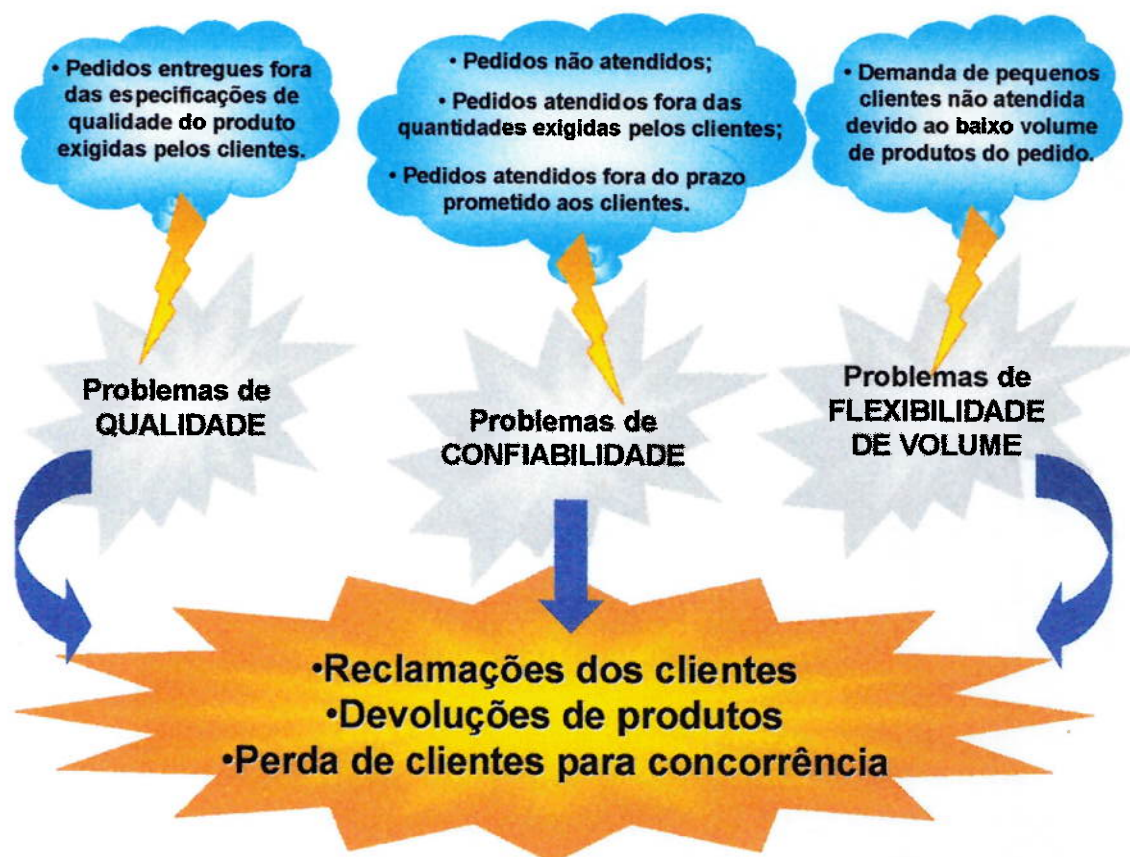


Figura 12: Problemas causadores do baixo desempenho dos FCS's da empresa.
Elaborada pela autora.

6.3. Fatores críticos de sucesso avaliados pelo sistema

Baseando-se nos fatores apontados como críticos pela matriz de importância/desempenho, a tabela 3 resume o período para a busca de melhorias para estes fatores. Aqueles que se localizaram na *zona apropriada* devem ser otimizados a médio prazo para que a vantagem competitiva por eles já atingida seja garantida no futuro.

Este trabalho, portanto, concentrou esforços para criar uma rede de indicadores de flexibilidade de volume, qualidade dos produtos e confiabilidade da Brasilata-SP, pois a curto prazo são estes os objetivos prioritários e necessitam de ação urgente.

FCS'S	Período para tomada de ações		
	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Qualidade	X		
Velocidade		X	
Confiabilidade	X		
Flexibilidade de entrega		X	
Flexibilidade de volume	X		
Preço		X	
Inovação			X

Tabela 3: Período para tomada de ações com relação aos FCS's.
Elaborada pela autora.

7. O Sistema de indicadores

Ao serem concentrados esforços para a elaboração de indicadores dos problemas da Brasilata-SP, notou-se que esta tarefa não poderia ser feita separadamente para cada uma das vantagens competitivas a serem otimizadas, vistas no capítulo 6. Isso porque os FCS's estão todos engrenhados, trabalhando em conjunto. Além do mais, indicadores utilizados isoladamente não seriam eficientes a ponto de relacionarem causas comuns promotoras dos baixos desempenhos destes fatores.

Foram projetados, portanto, medidores para avaliar a flexibilidade de volume, a confiabilidade e a qualidade de forma única e, portanto, dentro do objetivo de se ter um *sistema* de indicadores gerenciais para a Brasilata-SP. A elaboração dos indicadores e os relacionamentos entre si foram apresentados neste capítulo.

7.1. Avaliação dos indicadores existentes na empresa

Os indicadores existentes na empresa estão apresentados nas tabelas 4, 5, 6 e 7 abaixo. A tabela 4 mostra os índices que dizem respeito ao retrabalho e estragos de material para os processos de montagem, litografia e estamperia, além do índice de devoluções de latas dos clientes externos, número de reclamações dos clientes por tipo de lata e os defeitos reclamados pelos clientes no período de coleta dos dados. Com relação à confiabilidade, as tabelas 5, 6 e 7 mostram os "índices de atendimento às datas dos pedidos" referentes a cada mês, desdobrados em um 1º nível que possibilita localizar e

medir que processo (litografia, estamperia ou montagem) causou o problema de confiabilidade.

Indicador	Descrição	Fórmula
Retrabalho por processo ¹	% de material retrabalhado por um processo "X" em relação à quantidade produzida não conforme às especificações	$\left(\frac{\text{Quant_Mterial_Retrabalhado_Processo "X"}}{\text{Quant_Material_Produzido_Não_Conforme}} \right) \times 100$
Estrago por processo ²	% de material estragado (sucata) por um processo "X" em relação à quantidade produzida	$\left(\frac{\text{Quant_Mterial_Estragado_Processo "X"}}{\text{Quant_Material_Produzido}} \right) \times 100$
Devoluções	% material (latas) rejeitado pelos clientes externos em relação às quantidades entregues	$\left(\frac{\text{Quant_Material_Rejeitado}}{\text{Quant_Material_Entregue}} \right) \times 100$
Reclamações dos clientes por tipo de lata ³	% de reclamações dos clientes pela lata "Y" em relação aos pedidos entregues desse tipo de lata	$\left(\frac{\text{Quant_Reclamações_Lata "Y"}}{\text{Quant_Pedidos_Lata "Y"_Entregues}} \right) \times 100$
Defeitos reclamados	% de defeito "Z" em relação ao total de defeitos reclamados	$\left(\frac{\text{Quant_Defeitos "Z"}}{\text{Quant_Reclamações}} \right) \times 100$

Tabela 4: Indicadores de qualidade da Brasilata-SP.

Fonte: Brasilata-SP, adaptada pela autora.

São Paulo		
Indicador	Quantidade	Índice
Pedidos atendidos no prazo	250	50%
Pedidos atendidos não conforme (prazo/quant.)	200	40%
Pedidos não atendidos	50	10%
Total	500	

Tabela 5: Indicadores de confiabilidade da Brasilata-SP.

Fonte: Brasilata-SP, dados ilustrativos.

São Paulo		
Pedidos não atendidos (50)	Quantidade	Índice
Litografia	25	50%
LMO (Linha de Montagem)	15	30%
PRE (Prensas de Estamperia)	0	0%
Tráfego (Logística)	10	20%

Tabela 6: Indicadores de confiabilidade da Brasilata-SP- Não atendimento x processos.

Fonte: Brasilata-SP, dados ilustrativos.

¹ Existem indicadores para a litografia, montagem e estamperia.

² Existem indicadores para a litografia, montagem e estamperia.

³ Existem 6 tipos de latas, de capacidades volumétricas variadas.

São Paulo		
Pedidos atendidos não conforme (200)	Quantidade	Índice
Litografia	150	75%
LMO (Linha de Montagem)	0	0%
PRE (Prensas de Estamparia)	0	0%
Tráfego (Logística)	50	25%

Tabela 7: Indicadores de confiabilidade da Brasilata-SP- Não conformidade x processos.

Fonte: Brasilata-SP, dados ilustrativos.

Avaliando esses indicadores existentes, observou-se a necessidade de melhorá-los e criar novos medidores a fim de que a gerência tenha em mãos informações mais específicas que agilizem a tomada de decisões, durante a avaliação dos dados de cada processo ou atividade quanto aos problemas que estes podem gerar. Foram encontradas as seguintes falhas nos indicadores da empresa:

- quando peças diferentes são produzidas por um mesmo processo, não se sabe quanto cada peça contribui para o volume total de material retrabalhado/estragado, como ocorre na estamparia (que produz fundo, anel e tampa);
- os indicadores não mostram o tipo de problema responsável pela rejeição (devolução) do produto, retrabalho, estrago, atraso na entrega, etc.;
- a empresa não considera a atividade de logística (armazenagem e distribuição dos produtos) em seus indicadores, porém esta pode ser um agente causador de não-conformidade (amassar latas, entregar quantidades fora de especificação, atrasar entrega, etc.);

- a empresa não utiliza indicadores de devoluções para tampas (com relação aos clientes externos) nem folhas litografadas (com relação à unidade de Goiás, cliente interno) fazendo-o apenas para as latas¹;
- na confiabilidade, ao medir atendimento não conforme, não separa quantidade de prazo, porém esses dois parâmetros devem ser avaliados separadamente, dada sua importância e particularidade. Por exemplo, pode-se entregar latas nas quantidades certas mas sempre atrasando as datas de entrega do pedido;
- a empresa avalia o desempenho da confiabilidade somente por número de pedidos, quando é importante sabê-lo também com respeito ao número de clientes (que podem ter mais de um pedido);
- o baixo desempenho da flexibilidade de volume, conforme discutido no capítulo anterior, é resultado da não aceitação de pedidos de baixo número de folhas a serem litografadas. A Brasilata-SP não mede quantos clientes (e pedidos) ela deixa de atender por causa dessa restrição, que pode ser traduzido como perda de fatia de mercado para a concorrência. A criação desse indicadores para essa questão foi muito bem vista pela gerência, interessada em repensar sua estratégia de atendimento a pequenos clientes.

¹ Latas e tampas podem ser vendidas e distribuídas separadamente aos clientes.

7.2. Medindo a qualidade

O estudo da qualidade foi iniciado com a retomada da sua definição, apresentada no capítulo 5, tida como sendo conformidade às especificações, e o levantamento das especificações do produto (lata e tampa) que os clientes exigem, está mostrado na tabela 8.

Especificações Do produto	Descrição
Qualidade de Litografia	Litografia (verniz e impressão) dentro dos padrões estipulados
Resistência mecânica	Resistência ao empilhamento, choques mecânicos, peso líquido do produto a ser armazenado, amassamento.
Resistência química	Resistência à ação de agentes químicos externos (oxidação, umidade, calor, organismos vivos, etc.) e internos (produto armazenado).
Vedação	Capacidade de impedir a saída ou entrada do produto armazenado, de agentes contaminadores (radiação, ar, organismos vivos e outros materiais) que podem alterar as características do produto envasado.
Acabamento/estética	Bem embalados e paletizados, sem riscos, não amassados e limpos.

Tabela 8: Especificações do produto exigidas pelos clientes da Brasilata.
Elaborada pela autora.

A figura 13 mostra os agentes que influem na qualidade dos produtos. Os insumos e os processos (litografia, estamparia e montagem), bem como as atividades de logística (armazenagem e distribuição do produto) são enxergados como *cumpridores da qualidade*, pois têm o dever de produzir e levar ao cliente um produto capaz de atender às especificações de qualidade. Sendo assim, é importante que os indicadores mostrem, caso não haja o cumprimento das especificações dos clientes, os responsáveis pela não

conformidade. Clientes internos e externos podem ser entendidos como *estipuladores da qualidade*, pois são eles que determinam as especificações técnicas que o produto deve ter. Portanto, é importante que os indicadores de qualidade mostrem se as suas necessidades estão sendo satisfeitas. Clientes internos e externos devem ter as mesmas "vontades", pois, caso contrário os indicadores podem gerar interpretações erradas. Assim, SLACK (1993) afirma que "a satisfação de seus próprios clientes internos ajuda a estabelecer a idéia de que cada parte da organização contribui para garantir a satisfação do clientes externos".

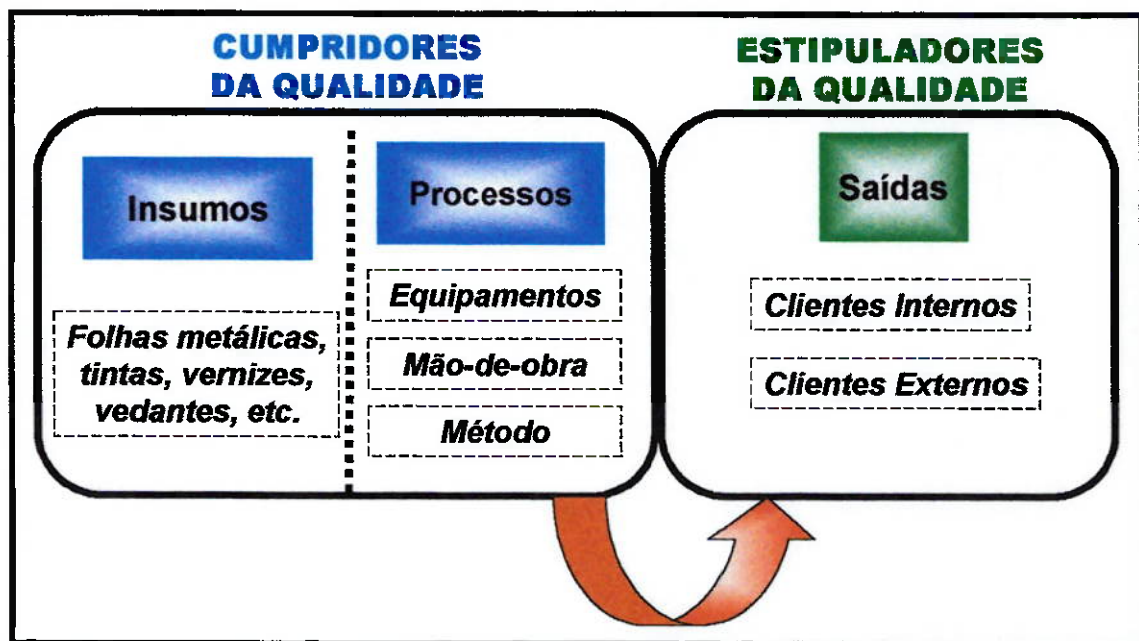


Figura 13: Agentes que influem na qualidade dos produtos.
Elaborada pela autora.

Diante desses argumentos e conhecidas as especificações do produto, estas foram estas relacionadas aos processos produtivos e à atividade de logística para determinar quais podem causar não conformidade às especificações dos

produtos (para clientes externos e internos). A figura 14 mostra os relacionamentos obtidos.

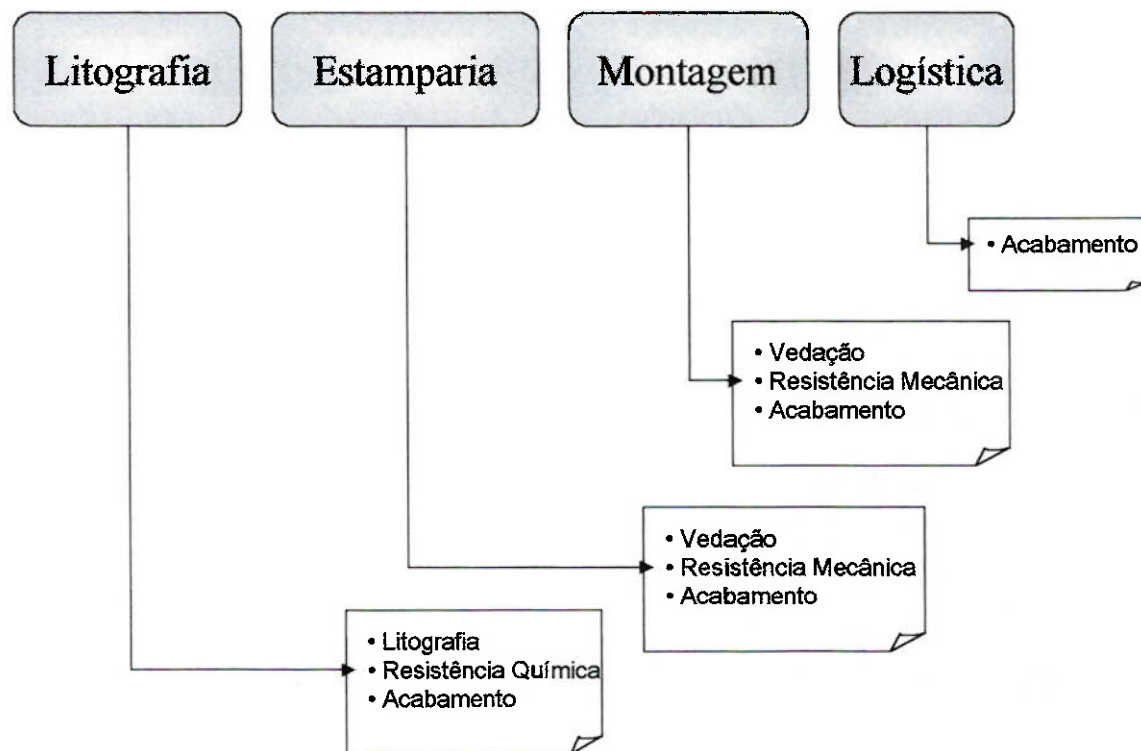


Figura 14: Processos e atividades responsáveis pelas não-conformidades do produto.
Elaborada pela autora.

Como tampas e latas podem ser vendidas separadamente, assim como clientes internos consomem diferentes tipos de produtos gerados por um mesmo processo, a figura 15 esclarece os produtos originados pelos processos produtivos e atividades, afim de facilitar a compreensão dos indicadores criados.

Os indicadores de qualidade mediram, então, o índice de não atendimento às especificações do produto, dado pelas quantidades de produtos reprovados pelos clientes internos e externos.

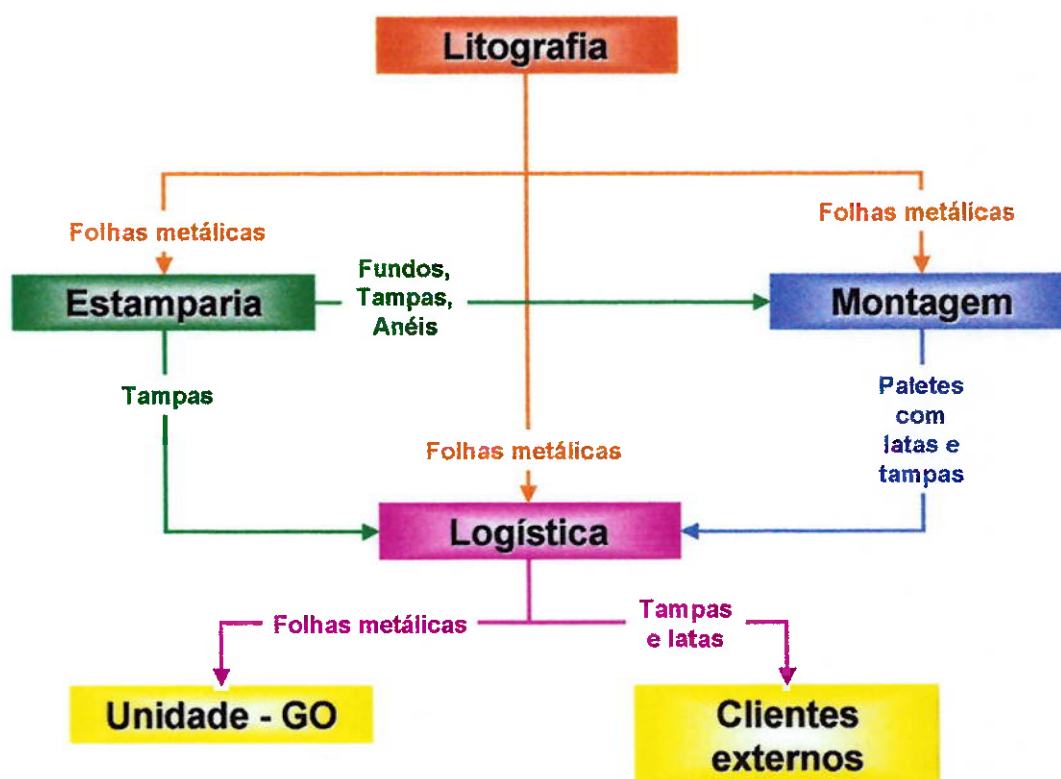


Figura 15: Produtos dos processos produtivos e atividade de logística da empresa.
Elaborada pela autora.

Indicadores de qualidade de litografia:

Após estudar o processo de litografia, chegou-se à conclusão de que, dentre as especificações exigidas pelos clientes, o acabamento e a resistência química, além da litografia propriamente dita, também são função de tal processo, como mostrado na figura 14, pois a folha metálica recebe verniz interno e externo, para proteção química da lata e para o bom acabamento da impressão (proteção contra riscos, sujeira e perda de tinta devido a atritos durante manuseio, movimentação e armazenagem). A tabela 9 apresenta as não-conformidades de qualidade de litografia, que influem nas especificações dos produtos, enquanto que a tabela 10 apresenta os indicadores criados que medem estas não-conformidades. Os problemas de litografia foram tomados

dos históricos de reclamações dos clientes e por entrevistas com gerência de qualidade.

Não conformidade	Descrição
Ausência de verniz externo	Ausência de camada de verniz no lado externo da folha metálica, após a impressão das cores do rótulo. Prejudica o acabamento da impressão, pois o verniz externo funciona como camada protetora contra agentes químicos, riscos, etc.
Ausência de verniz interno	Ausência de camada de verniz no lado da folha metálica que será a parte interna da lata/componente ¹ . A lata/componente não oferece resistência química contra os produtos a serem armazenados no seu interior
Amassamento	Corresponde a existência de folhas amassadas.
Presença de caroço de impressão	Corresponde à presença de saliência (sujeira, partículas) na impressão; a tinta pode descamar-se da folha metálica
Cor fora de padrão	"Cor fora do padrão" significa que a cor está abaixo do mínimo ou acima do máximo, exigidos pelos clientes
Ausência de registro	Corresponde à existência de impressão de cores sem foco, que deixam a impressão com aspecto embaçado
Tinta na reserva	Corresponde à presença de tinta fora da margem de impressão. Prejudica a soldagem do corpo da lata na linha de montagem
Verniz na reserva	Corresponde à presença de verniz fora da margem de impressão. Prejudica a soldagem do corpo da lata na linha de montagem
Ausência de tinta na impressão	Ausência de pelo menos uma cor no rótulo impresso
Litografia duplicada	Corresponde à repetição idêntica de uma impressão numa mesma folha metálica
Manchas de impressão	Presença de manchas após impressão da(s) cor(es)
Oxidação externa	Significa lata/componente com pontos de oxidação externa
Oxidação interna	Significa lata/componente com pontos de oxidação interna
Sujeira	Sujeira em geral, sujeira destacada dos grampos das estufas nas folhas recém impressas. Os grampos são prendedores das folhas quando estas passam nas estufas, para secagem da tinta ou verniz
Ausência de aderência de tinta	Quando a tinta aplicada não adere à folha metálica
Ausência de aderência de verniz	Quando o verniz aplicado não adere à folha metálica

Tabela 9: Não-conformidades do processo de litografia.
Elaborada pela autora.

¹ Componente pode ser tampa, fundo ou anel da lata.

Indicador	Fórmula
Verniz externo	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Ausência_Verniz_Externo}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$
Verniz interno	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Ausência_Verniz_Interno}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$
Amassamento	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Amassamento}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$
Caroço de impressão	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Presença_Caroço_Impressão}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$
Cor padrão	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Cor_Fora_Padrão}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$
Registro	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Ausência_Registro}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$
Tinta na reserva	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Tinta_Reserva}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$
Verniz na Reserva	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Verniz_Reserva}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$
Tinta na impressão	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Ausência_Tinta_Impressão}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$
Litografia duplicada	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia_Duplicada}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$
Manchas de impressão	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Manchas_Impressão}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$
Oxidação externa	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Oxidação_Externa}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$
Oxidação interna	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Oxidação_Interna}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$
Sujeira	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Sujeira_Grampo}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$
Aderência de tinta	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Ausência_Aderência_Tinta}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$
Aderência de verniz	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Ausência_Aderência_Verniz}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}} \right) \times 100$

Tabela 10: Indicadores de não-conformidade do processo de litografia. Elaborada pela autora.
 Nota: de forma análoga foram feitos indicadores para tampa, fundo, anel e lata

Indicadores de qualidade de estamparia:

De acordo com a figura 14 deste capítulo, a estamparia influencia as especificações de vedação, resistência mecânica e acabamento, em seus produtos, que são: tampa, fundo e anel da lata. De forma análoga ao processo de litografia, também foram levantadas as não-conformidades geradas pela estamparia, extraídas do *check list* de controle estatístico de processo e de relatórios existentes na empresa, que causam a não conformidade dos produtos, como mostra a tabela 11.

Não-conformidade	Descrição
Riscos	Presença de riscos interna ou externamente ao componente ¹
Dimensões	Componentes fora das dimensões especificadas
Vedante ²	Excesso ou falta de vedante no anel
Pestanha	Corresponde a problemas na pestanha, uma espécie de "dobra" nas bordas do anel e da tampa que auxiliam o processo de montagem da lata
Sujeira	Presença de sujeira, oxidação, umidade nos componentes
Amassamento	Presença de componentes amassados
Embalagem	Lotes mal embalados, rasgados, etc. Válido apenas para tampas
Oxidação interna	Significa componente com pontos de oxidação externa
Oxidação externa	Significa componente com pontos de oxidação interna

Tabela 11: Não-conformidades do processo de estamparia.
Elaborada pela autora.

A tabela 12 ilustra os indicadores de qualidade de estamparia criados.

¹ Entende-se por componente anel, tampa ou fundo da lata.

² Este material é aplicado apenas no anel da lata.

Indicador	Fórmula
Riscos	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Riscos}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Estamparia}} \right) \times 100$
Dimensões	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Dimensões}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Estamparia}} \right) \times 100$
Vedante ¹	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Vedante}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Estamparia}} \right) \times 100$
Pestanha ²	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Pestanha}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Estamparia}} \right) \times 100$
Sujeira	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Sujeira}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Estamparia}} \right) \times 100$
Amassamento	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Amassamento}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Estamparia}} \right) \times 100$
Embalagem ³	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Embalagem}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Estamparia}} \right) \times 100$
Oxidação interna	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Oxidação_Interna}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Estamparia}} \right) \times 100$
Oxidação externa	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Oxidação_Externa}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Estamparia}} \right) \times 100$

Tabela 12: Indicadores de não-conformidade do processo de estamparia.

Elaborada pela autora.

Nota: de forma análoga, foram feitos indicadores para anel, fundo e tampa.

Indicadores de qualidade de montagem:

Novamente retomando a figura 14, observou-se que as especificações do produto relacionadas à montagem são: vedação, resistência mecânica e acabamento, pois neste processo as latas são montadas e paletizadas. As não-conformidades de montagem estão apresentados na tabela 13. A tabela 14 mostra os indicadores criados.

¹ Válido apenas para anel e lata.² Exceto para fundo da lata.³ Válido apenas para tampas.

Não-conformidade	Descrição
Agrafagem	Corresponde à solda da lata, que pode ser feita com material termoplástico ou cobre.
Alça	Algumas latas possuem alça, que é fixada no corpo da lata
Amassamento	Presença de latas amassados
Dimensões	Latas fora das dimensões especificadas
Embalagem	Lotes mal embalados, rasgados, etc.
Orelha	Corresponde ao destacamento das "orelhas", que são duas peças colocadas para prender a alça na lata
Oxidação interna	Significa lata com pontos de oxidação externa
Oxidação externa	Significa lata com pontos de oxidação interna
Paletização	Lotes mal paletizados, não conforme quantidade, altura do empilhamento, tamanho do palete ¹
Pestanha	Corresponde aos problemas na pestanha, uma espécie de "dobra" nas bordas da lata que permite a junção dos componentes no corpo da lata durante o processo de montagem
Recravação	Corresponde a problemas de recravação, processo de junção do anel e do fundo ao corpo da lata
Riscos	Presença de riscos interna ou externamente à lata
Sujeira	Presença de sujeira, oxidação, umidade nas latas
Vedação	Latas que apresentam vazamento

Tabela 13: Não-conformidades do processo de montagem.
Elaborada pela autora.

¹ Existem na empresa 4 diferentes tipos de paletes que atendem as exigências dos clientes.

Indicador	Fórmula
Agrafagem	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Agrafagem}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}} \right) \times 100$
Alça	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Alça}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}} \right) \times 100$
Amassamento	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Amassamento}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}} \right) \times 100$
Dimensões	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Dimensões}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}} \right) \times 100$
Embalagem	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Embalagem}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}} \right) \times 100$
Orelha	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Orelha}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}} \right) \times 100$
Oxidação externa	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Oxidação_Externa}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}} \right) \times 100$
Oxidação interna	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Oxidação_Interna}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}} \right) \times 100$
Paletização	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Paletização}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}} \right) \times 100$
Pestanha	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Pestanha}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}} \right) \times 100$
Recravação	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Recravação}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}} \right) \times 100$
Riscos	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Riscos}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}} \right) \times 100$
Sujeira	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Sujeira}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}} \right) \times 100$
Vedação	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Vedação}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}} \right) \times 100$

Tabela 14: Indicadores de não-conformidade do processo de montagem.
Elaborada pela autora.

Indicadores de qualidade de logística:

Para a atividade de logística, que compreende a armazenagem dos produtos (latas, folhas e tampas) na "expedição" e distribuição para os clientes, foi diagnosticado que a especificação de acabamento é também função da logística (figura 14). Assim, as não-conformidades de logística que influem na especificação de acabamento do produto estão mostradas na tabela 15 e os indicadores para as mesmas estão na tabela 16.

Não-conformidade	Descrição
Amassamento	Latas ou tampas amassadas
Embalagem	Embalagem rasgada, violada
Oxidação interna	Significa lata ou tampa com pontos de oxidação externa
Oxidação externa	Significa lata ou tampa com pontos de oxidação interna
Paletização	Lotes mal paletizados, não conforme quantidade, altura do empilhamento, tamanho do palete
Riscos	Presença de riscos interna ou externamente à lata ou tampa
Sujeira	Presença de sujeira, oxidação, umidade na lata ou tampa

Tabela 15: Não-conformidades da atividade de logística.
Elaborada pela autora.

Indicador	Fórmula
Amassamento	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Amassamento}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Logística}} \right) \times 100$
Embalagem	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Embalagem}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Logística}} \right) \times 100$
Oxidação interna	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Oxidação_Interna}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Logística}} \right) \times 100$
Oxidação externa	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Oxidação_Externa}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Logística}} \right) \times 100$
Paletização ¹	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Paletização}}{\text{Quant_Latas_reprovadas_Logística}} \right) \times 100$
Riscos	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Riscos}}{\text{Quant_Latas_Logística}} \right) \times 100$
Sujeira	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Sujeira}}{\text{Quant_Latas_Logística}} \right) \times 100$

Tabela 16: Indicadores de não-conformidade da atividade de logística.
Elaborada pela autora.

Nota: de forma análoga foram feitos indicadores para tampas e folhas.

Indicadores globais de qualidade:

Uma vez construídos os indicadores para litografia, estamparia, montagem e logística, estes foram agrupados em indicadores globais, como mostram as tabelas 17 e 18, para que a gerência tenha informações mais gerais sobre os processos e a atividade de logística.

¹ Tampas não são paletizadas

Produto	Indicador	Fórmula
Latas	Litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Litografia}}{\text{Quant_Latas_reprovadas}} \right) \times 100$
	Estamparia	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Estamparia}}{\text{Quant_Latas_reprovadas}} \right) \times 100$
	Montagem	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}}{\text{Quant_Latas_reprovadas}} \right) \times 100$
	Logística	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Logística}}{\text{Quant_Latas_reprovadas}} \right) \times 100$
Tampas	Litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_reprovadas_Litografia}}{\text{Quant_Tampas_reprovadas}} \right) \times 100$
	Estamparia	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_reprovadas_Estamparia}}{\text{Quant_Tampas_reprovadas}} \right) \times 100$
	Logística	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_reprovadas_Logística}}{\text{Quant_Tampas_reprovadas}} \right) \times 100$

Tabela 17: Indicadores globais de qualidade - Clientes externos.
Elaborada pela autora.

Produto	Indicador	Fórmula
Latas	Litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Litografia}}{\text{Quant_Latas_reprovadas}} \right) \times 100$
	Estamparia	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Estamparia}}{\text{Quant_Latas_reprovadas}} \right) \times 100$
	Montagem	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Montagem}}{\text{Quant_Latas_reprovadas}} \right) \times 100$
	Logística	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_reprovadas_Logistica}}{\text{Quant_Latas_reprovadas}} \right) \times 100$
Tampas	Litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_reprovadas_Litografia}}{\text{Quant_Tampas_reprovadas}} \right) \times 100$
	Estamparia	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_reprovadas_Estamparia}}{\text{Quant_Tampas_reprovadas}} \right) \times 100$
	Logística	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_reprovadas_Logistica}}{\text{Quant_Tampas_reprovadas}} \right) \times 100$
Anéis	Litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Anéis_reprovados_Litografia}}{\text{Quant_Anéis_reprovados}} \right) \times 100$
	Estamparia	$\left(\frac{\text{Quant_Anéis_reprovados_Estamparia}}{\text{Quant_Anéis_reprovados}} \right) \times 100$
Fundos	Litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Fundos_reprovados_Litografia}}{\text{Quant_Fundos_reprovados}} \right) \times 100$
	Estamparia	$\left(\frac{\text{Quant_Fundos_reprovados_Estamparia}}{\text{Quant_Fundos_reprovados}} \right) \times 100$
Folhas	Litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Litografia}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas}} \right) \times 100$
	Logística	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_reprovadas_Logistica}}{\text{Quant_Folhas_reprovadas}} \right) \times 100$

Tabela 18: Indicadores globais de qualidade - Clientes internos.
 Fonte: indicadores elaborados pela autora.

7.3. Medindo a flexibilidade de volume

Como discutido no início deste capítulo, a flexibilidade de volume não é medida pela empresa. Ou seja, não se sabe quantos clientes e pedidos a Brasilata-SP deixa de aceitar porque a quantidade encomendada é muito pequena ou, em contrapartida, muito acima de sua capacidade, a ponto de reestruturar a sua estratégia, investir em novas máquinas, etc. A primeira ação tomada para a

criação dos indicadores foi a de considerar a aceitação em relação a cinco parâmetros: clientes, pedidos, folhas, latas e tampas (tabela 19).

O passo seguinte foi relacionar esses indicadores de aceitação (e consequentemente de não aceitação) a outros mais específicos possíveis de avaliar que processo ou atividade impediu tal aceitação (tabela 20).

Indicador	Descrição	Fórmula
Aceitação de clientes	% clientes aceitos em relação ao total demandado	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_Aceitos}}{\text{Quant_Clientes_Demandados}} \right) \times 100$
Aceitação de pedidos	% pedidos aceitos em relação ao total demandado	$\left(\frac{\text{Quant_Pedidos_Aceitos}}{\text{Quant_Pedidos_Demandados}} \right) \times 100$
Aceitação de folhas	% folhas metálicas aceitas em relação ao total demandado	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_Aceitas}}{\text{Quant_Folhas_Demandadas}} \right) \times 100$
Aceitação de tampas	% tampas aceitas em relação ao total demandado	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_Aceitas}}{\text{Quant_Tampas_Demandadas}} \right) \times 100$
Aceitação de latas	% latas aceitas em relação ao total demandado	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_Aceitas}}{\text{Quant_Latas_Demandadas}} \right) \times 100$

Tabela 19: Indicadores de flexibilidade de volume- aceitação.
Elaborada pela autora.

Indicador	Fórmula
Não aceitação de clientes por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_Não_Aceitos_Litografia}}{\text{Quant_Clientes_Não_Aceitos}} \right) \times 100$
Não aceitação de clientes por problemas de estampa	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_Não_Aceitos_Litografia}}{\text{Quant_Clientes_Não_Aceitos}} \right) \times 100$
Não aceitação de clientes por problemas de montagem	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_Não_Aceitos_Litografia}}{\text{Quant_Clientes_Não_Aceitos}} \right) \times 100$
Não aceitação de clientes por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_Não_Aceitos_Litografia}}{\text{Quant_Clientes_Não_Aceitos}} \right) \times 100$

Tabela 20: Indicadores específicos de flexibilidade de volume. Elaborada pela autora.
Nota: de forma análoga foram criados indicadores para pedidos, tampas, folhas e latas¹.

¹ Não existem indicadores de tampas do processo de montagem. Não existem indicadores de folhas dos processos de estampa e montagem.

7.4. Medindo a confiabilidade

Como discutido no início deste capítulo, a confiabilidade (atender as promessas de entrega, nas quantidades e nas datas prometidas) é medida na empresa por meio de alguns indicadores, que neste momento foram otimizados através da incorporação de melhorias propostas. A primeira delas foi utilizar os mesmos parâmetros de flexibilidade de volume (clientes, pedidos, latas, tampas e folhas) para os indicadores de confiabilidade, pois a empresa somente avalia a confiabilidade por latas. A segunda melhoria foi separar indicadores de atendimento fora do prazo dos indicadores de atendimento fora das quantidades pedidas. Os indicadores estão apresentados na tabela 21. Em seguida, os indicadores de confiabilidade também foram avaliados em relação ao processo ou atividade gerador do não atendimento, da data ou quantidade atendida não conforme (tabelas 22, 23 e 24).

Indicador		Fórmula
Confiabilidade de Atendimento	Nº Pedidos não atendidos	$\left(\frac{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos}}{\text{Quant_Pedidos_aceitos}} \right) \times 100$
	Nº Clientes externos não atendidos	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_não_atendidos}}{\text{Quant_Clientes_aceitos}} \right) \times 100$
	Nº Folhas ¹ não entregues	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_não_entregues}}{\text{Quant_Folhas_pedidas}} \right) \times 100$
	Nº Tampas não entregues	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_não_entregues}}{\text{Quant_Tampas_pedidas}} \right) \times 100$
	Nº Latas não entregues	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_não_entregues}}{\text{Quant_Latas_pedidas}} \right) \times 100$
Não conforme Prazo	Nº Pedidos não atendidos no prazo	$\left(\frac{\text{Quant_Pedidos_entregues_fora_Pr_azo}}{\text{Quant_Pedidos_entregues}} \right) \times 100$
	Nº Clientes não atendidos no prazo	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_atendidos_fora_Pr_azo}}{\text{Quant_Clientes_Atendidos}} \right) \times 100$
	Nº Folhas não entregues no prazo	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_entregues_fora_Pr_azo}}{\text{Quant_Folhas_entregues}} \right) \times 100$
	Nº Tampas não entregues no prazo	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_entregues_fora_Pr_azo}}{\text{Quant_Tampas_entregues}} \right) \times 100$
	Nº Latas não entregues no prazo	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_entregues_fora_Pr_azo}}{\text{Quant_Latas_entregues}} \right) \times 100$
Não conforme Quantidade	Pedidos não atendidos na quantidade certa	$\left(\frac{\text{Quant_Pedidos_entregues_fora_Quant}}{\text{Quant_Pedidos_Entregues}} \right) \times 100$
	Clientes não atendidos na quantidade certa	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_atendidos_fora_Quant}}{\text{Quant_Clientes_Atendidos}} \right) \times 100$
	Folhas não entregues na quantidade certa	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_entregues_fora_Quant}}{\text{Quant_Folhas_entregues}} \right) \times 100$
	Tampas não entregues na quantidade certa	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_entregues_fora_Quant}}{\text{Quant_Tampas_entregues}} \right) \times 100$
	Latas não entregues na quantidade certa	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_entregues_fora_Quant}}{\text{Quant_Latas_entregues}} \right) \times 100$

Tabela 21: Indicadores de confiabilidade.
Elaborada pela autora.

Indicador global	Indicador específico	Fórmula
N° Pedidos não atendidos	Por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos_Litografia}}{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos}} \right) \times 100$
	Por problemas de montagem	$\left(\frac{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos_Montagem}}{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos}} \right) \times 100$
	Por problemas de estampa	$\left(\frac{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos_Estamparia}}{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos}} \right) \times 100$
	Por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos_Logística}}{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos}} \right) \times 100$
N° Clientes não atendidos	Por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_não_atendidos_Litografia}}{\text{Quant_Clientes_não_atendidos}} \right) \times 100$
	Por problemas de montagem	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_não_atendidos_Montagem}}{\text{Quant_Clientes_não_atendidos}} \right) \times 100$
	Por problemas de estampa	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_não_atendidos_Estamparia}}{\text{Quant_Clientes_não_atendidos}} \right) \times 100$
	Por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_não_atendidos_Logística}}{\text{Quant_Clientes_não_atendidos}} \right) \times 100$
N° Tampas não entregues ²	Por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_não_entregues_Litografia}}{\text{Quant_Tampas_não_entregues}} \right) \times 100$
	Por problemas de estampa	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_não_entregues_Estamparia}}{\text{Quant_Tampas_não_entregues}} \right) \times 100$
	Por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_não_entregues_Logística}}{\text{Quant_Tampas_não_entregues}} \right) \times 100$
N° Latas não entregues	Por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_não_entregues_Litografia}}{\text{Quant_Latas_não_entregues}} \right) \times 100$
	Por problemas de montagem	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_não_entregues_Montagem}}{\text{Quant_Latas_não_entregues}} \right) \times 100$
	Por problemas de estampa	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_não_entregues_Estamparia}}{\text{Quant_Latas_não_entregues}} \right) \times 100$
	Por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_não_entregues_Logística}}{\text{Quant_Latas_não_entregues}} \right) \times 100$
N° Folhas ³ não entregues	Por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_não_entregues_Litografia}}{\text{Quant_Folhas_não_entregues}} \right) \times 100$
	Por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_não_entregues_Logística}}{\text{Quant_Folhas_não_entregues}} \right) \times 100$

Tabela 22: Indicadores específicos de confiabilidade - atendimento.

¹ Medição da confiabilidade para cliente interno (Unidade Goiás).² As tampas não participam do processo de montagem.³ As folhas não são produtos dos processos de estampa e montagem.

Indicador global	Indicador específico	Fórmula
N° Pedidos não atendidos no prazo	Por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant Pedidos não atendidos Pr azo Litografia}}{\text{Quant Pedidos não atendidos Pr azo}} \right) \times 100$
	Por problemas de montagem	$\left(\frac{\text{Quant Pedidos não atendidos Pr azo Montagem}}{\text{Quant Pedidos não atendidos Pr azo}} \right) \times 100$
	Por problemas de estampa	$\left(\frac{\text{Quant Pedidos não atendidos Pr azo Estampa}}{\text{Quant Pedidos não atendidos Pr azo}} \right) \times 100$
	Por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant Pedidos não atendidos Pr azo Logística}}{\text{Quant Pedidos não atendidos Pr azo}} \right) \times 100$
N° Clientes não atendidos no prazo	Por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant Clientes não atendidos Pr azo Litografia}}{\text{Quant Clientes não atendidos Pr azo}} \right) \times 100$
	Por problemas de montagem	$\left(\frac{\text{Quant Clientes não atendidos Pr azo Montagem}}{\text{Quant Clientes não atendidos Pr azo}} \right) \times 100$
	Por problemas de estampa	$\left(\frac{\text{Quant Clientes não atendidos Pr azo Estampa}}{\text{Quant Clientes não atendidos Pr azo}} \right) \times 100$
	Por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant Clientes não atendidos Pr azo Logística}}{\text{Quant Clientes não atendidos Pr azo}} \right) \times 100$
N° Tampas não entregues no prazo	Por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant Tampas não entregues Pr azo Litografia}}{\text{Quant Tampas não entregues Pr azo}} \right) \times 100$
	Por problemas de estampa	$\left(\frac{\text{Quant Tampas não entregues Pr azo Estampa}}{\text{Quant Tampas não entregues Pr azo}} \right) \times 100$
	Por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant Tampas não entregues Pr azo Logística}}{\text{Quant Tampas não entregues Pr azo}} \right) \times 100$
N° Latas não entregues no prazo	Por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant Tampas não entregues Pr azo Litografia}}{\text{Quant Tampas não entregues Pr azo}} \right) \times 100$
	Por problemas de montagem	$\left(\frac{\text{Quant Latas não entregues Pr azo Montagem}}{\text{Quant Latas não entregues Pr azo}} \right) \times 100$
	Por problemas de estampa	$\left(\frac{\text{Quant Latas não entregues Pr azo Estampa}}{\text{Quant Latas não entregues Pr azo}} \right) \times 100$
	Por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant Latas não entregues Pr azo Logística}}{\text{Quant Latas não entregues Pr azo}} \right) \times 100$
N° Folhas não entregues no prazo	Por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant Folhas não entregues Pr azo Logística}}{\text{Quant Folhas não entregues Pr azo}} \right) \times 100$
	Por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant Folhas não entregues Pr azo Logística}}{\text{Quant Folhas não entregues Pr azo}} \right) \times 100$

Tabela 23: Indicadores específicos de confiabilidade - atendimento não conforme prazo.
Elaborada pela autora.

Indicador global	Indicador específico	Fórmula
N° Pedidos não atendidos na quantidade certa	Por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos_Quant_Litografia}}{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos_Quant}} \right) \times 100$
	Por problemas de montagem	$\left(\frac{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos_Quant_Montagem}}{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos_Quant}} \right) \times 100$
	Por problemas de estamparia	$\left(\frac{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos_Quant_Estamparia}}{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos_Quant}} \right) \times 100$
	Por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos_Quant_Logística}}{\text{Quant_Pedidos_não_atendidos_Quant}} \right) \times 100$
N° Clientes não atendidos na quantidade certa	Por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_não_atendidos_Quant_Litografia}}{\text{Quant_Clientes_não_atendidos_Quant}} \right) \times 100$
	Por problemas de montagem	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_não_atendidos_Quant_Montagem}}{\text{Quant_Clientes_não_atendidos_Quant}} \right) \times 100$
	Por problemas de estamparia	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_não_atendidos_Quant_Estampagem}}{\text{Quant_Clientes_não_atendidos_Quant}} \right) \times 100$
	Por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant_Clientes_não_atendidos_Quant_Logística}}{\text{Quant_Clientes_não_atendidos_Quant}} \right) \times 100$
N° Tampas não entregues na quantidade certa	Por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_entregues_fora_Quant_Litografia}}{\text{Quant_Tampas_entregues_fora_Quant}} \right) \times 100$
	Por problemas de estamparia	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_entregues_fora_Quant_Estamparia}}{\text{Quant_Tampas_entregues_fora_Quant}} \right) \times 100$
	Por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant_Tampas_entregues_fora_Quant_Logística}}{\text{Quant_Tampas_entregues_fora_Quant}} \right) \times 100$
N° Latas não entregues na quantidade certa	Por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_entregues_fora_Quant_Litografia}}{\text{Quant_Latas_entregues_fora_Quant}} \right) \times 100$
	Por problemas de montagem	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_entregues_fora_Quant_Montagem}}{\text{Quant_Latas_entregues_fora_Quant}} \right) \times 100$
	Por problemas de estamparia	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_entregues_fora_Quant_Estamparia}}{\text{Quant_Latas_entregues_fora_Quant}} \right) \times 100$
	Por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant_Latas_entregues_fora_Quant_Logística}}{\text{Quant_Latas_entregues_fora_Quant}} \right) \times 100$
N° Folhas não entregues na quantidade certa	Por problemas de litografia	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_entregues_fora_Quant_Litografia}}{\text{Quant_Folhas_entregues_fora_Quant}} \right) \times 100$
	Por problemas de logística	$\left(\frac{\text{Quant_Folhas_entregues_fora_Quant_Logística}}{\text{Quant_Folhas_entregues_fora_Quant}} \right) \times 100$

Tabela 24: Indicadores específicos de confiabilidade - atendimento não conforme quantidade.
Elaborada pela autora.

7.4. Relacionamento entre os indicadores

Após a criação de todos os indicadores para qualidade, flexibilidade de volume e confiabilidade, o passo seguinte foi obter seus relacionamentos, pois estes medidores, quando analisados isoladamente, não têm finalidade prática.

A flexibilidade de volume e a confiabilidade puderam ser analisadas em conjunto pelas seguintes relações¹:

$$\text{Clientes aceitos} = \text{Clientes demandados} - \underbrace{\text{Clientes não-aceitos}}_{\text{Flexibilidade de volume}}$$

$$\text{Clientes não-atendidos} = \text{Clientes aceitos} - \underbrace{\text{Clientes atendidos}}_{\text{Confiabilidade (atendimento)}}$$

$$\underbrace{\text{Clientes atendidos não-conforme prazo} + \text{Clientes atendidos não-conforme quantidade}}_{\text{Confiabilidade (Atendimento não-conforme)}} = \text{Clientes atendidos} - \text{Clientes atendidos conforme}$$

¹ Também foram feitos indicadores para pedidos, tampas, folhas e latas.

Os indicadores de qualidade, por sua vez, estão relacionados à flexibilidade de volume e confiabilidade de maneira implícita, pois se apontarem, por exemplo, muitos problemas de qualidade do produto, os índices de atendimento conforme (prazo e quantidade) tendem a ser baixos, pois a não-conformidade do produto implica em retrabalho, estragos e queda de produtividade.

O capítulo seguinte apresentou claramente esses relacionamentos, considerando os responsáveis pela coleta de dados, utilização do sistema, acompanhamento dos resultados e tomada de decisões, bem como os períodos destinados a cada uma destas atividades.

8. Utilização dos indicadores

Conhecendo quais indicadores a empresa deve utilizar para medir o desempenho dos objetivos de manufatura de qualidade, flexibilidade de volume e confiabilidade, as planilhas de *Excel*, apresentadas na seqüência, contêm todas as informações necessárias ao acompanhamento dos indicadores (específicos e globais) ao longo do tempo. antes, porém, foram definidas as responsabilidades dos funcionários e áreas envolvidas e também os períodos de coleta dos dados.

Para ser bem utilizado, o sistema necessita de um microcomputador com *Microsoft® Excel 97* ou versão superior, além de impressora para relatórios, tabelas e gráficos.

8.1. Responsabilidades

Coleta dos dados:

Os responsáveis pela coleta dos dados devem ser os funcionários que trabalham na área onde o problema é diagnosticado. Assim, problemas de confiabilidade, flexibilidade e qualidade reclamados por clientes externos podem ser registrados em fichas de preenchimento manual e sistema *Magnus* pela área de atendimento ao cliente, que os recebe via e-mail, fax ou telefone. Problemas reclamados por clientes internos (apenas referentes a qualidade) podem ser registrados em fichas de preenchimento manual e sistema *Magnus* pela própria área que o detectou.

Registro dos dados no sistema:

O registro dos dados nas planilhas de *Excel* deve ser feito por um funcionário vinculado ou não a uma das áreas que coleta os dados, digitando-os nas planilhas. Este funcionário pode também imprimir os gráficos e planilhas para serem analisados durante reuniões. É desejável, portanto, que este funcionário tenha bons conhecimentos de *Excel* para poder operá-lo com sucesso.

Análise dos dados e acompanhamento:

A análise dos dados e o acompanhamento dos medidores deve ser realizada pelos coordenadores das áreas operacionais, gerentes e diretores da empresa (Diretoria), em reuniões periódicas.

8.2. Periodicidade**Coleta e registro dos dados:**

Os dados podem ser coletados no momento em que seja identificada a existência de um problema. O registro no sistema pode ser feito uma vez por semana, para que o responsável pelo serviço tenha suas tarefas uniformemente distribuídas em sua jornada de trabalho.

Análise dos dados e acompanhamento:

A análise das informações obtidas pode ser feita em reuniões quinzenais (entre os coordenadores e gerentes de operações) e mensais (entre gerentes de operações e os diretores da empresa), ou na ocasião que houver necessidade.

8.3. Áreas envolvidas

O sistema deve promover o aumento da autonomia de alguns funcionários para tomada de decisão, fazendo com que a análise e uso dos indicadores não seja tarefa pertencente apenas aos tomadores de decisão. Os indicadores, ao serem utilizados por várias áreas organizacionais (figuras 16 e 17), permitem maior troca de informações entre os funcionários e envolvimento nas atividades, podendo com isso aumentar a satisfação no trabalho.

Planilha x Área organizacional	Atend. Cliente	Controle Qualidade	Diretoria e gerência	Estamparia	Litografia	Logística	Manutenção	Montagem	PPCP	Vendas
1) LATA-EXT	x	x		x	x	x		x		
2) TAMPA-EXT	x	x		x	x	x		x		
3) LATA	x	x		x	x			x		
4) TAMPA	x	x		x	x					
5) FUNDO	x	x		x	x					
6) FOLHA	x	x			x	x				
7) ANEL	x	x		x	x					
8) GLOBAL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9) RESUMO-EXT	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10) RESUMO	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11) Graf-clientes	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
12) Graf-Lito	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
13) Graf-Estampa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
14) Graf-Montag	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
15) Graf-Logist	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Figura 16: Áreas organizacionais que utilizam planilhas de indicadores de qualidade.
Elaborada pela autora.

Planilha x Área organizacional	Atend. Cliente	Controle Qualidade	Diretoria e gerência	Estamparia	Litografia	Logística	Manutenção	Montagem	PPCP	Vendas
1) Não Aceitação	X			X	X	X		X		X
2) Não Atendimento	X			X	X	X		X		X
3) Atendimento não conforme	X			X	X	X		X		X
4) Global	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5) Graf-não aceitação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6) Graf-não atendim	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7) Graf-não conforme prazo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8) Graf-nã conforme quant	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Figura 17: Áreas organizacionais que utilizam planilhas de indicadores de confiabilidade e flexibilidade de volume. Elaborada pela autora.

8.4. Utilização do sistema

As planilhas do sistema:

O sistema de indicadores gerenciais criado é composto de 4 arquivos-modelo do tipo *Excel*. O primeiro contém os indicadores de qualidade ("SIG-*Qualidade*") e o segundo, os indicadores de flexibilidade de volume e confiabilidade ("SIG-*Flexibilidade e Confiabilidade*"). Estes arquivos oferecem informações para o terceiro e quarto arquivos de acompanhamento mensal ("SIG-*Acompanh Flex e Conf Mensal*" e "*Acompanh Qualidade Mensal*"). Foram chamados de arquivos-modelo por armazenarem informações para apenas um mês, sendo então necessário fazer cópias do arquivo-modelo a cada mês.

Inserindo dados de qualidade:

Os dados de qualidade devem ser inseridos no arquivo "SIG-*Qualidade*". Este arquivo contém 15 planilhas numeradas, as quais somente as de número 1 a 7 possuem campos para inserção de dados, conforme mostra a tabela 25. O

funcionário que insere os dados no sistema deve seguir os passos da figura 18, apresentados abaixo:

- 1º passo: *Preparação do arquivo*

 Verificar mês de ocorrência da não conformidade (mês xx);

 Se não existir arquivo "SIG-Qualidade-xx", abrir arquivo "SIG-Qualidade" e salvá-lo com o nome "SIG-Qualidade-xx". Na planilha "1) LATAS_EXT", digitar o nome do mês na 1ª linha indicada;

 Se existir arquivo "SIG-Qualidade-xx", abri-lo.

- 2º passo: *Obtenção de dados*

 Obter código do lote;

 Obter tipo de cliente (externo ou interno);

 Obter tipo de produto (lata, folha, tampa, anel ou fundo);

 Obter o processo causador da não-conformidade;

 Obter a quantidade de produto não-conforme;

 Obter a data de ocorrência da não-conformidade.

- 3º passo: *Localização no arquivo*

 Localizar planilha correspondente ao tipo de produto e cliente;

 Localizar os campos referentes ao tipo de processo, tipo de não-conformidade e quinzena de ocorrência da não-conformidade (1ª ou 2ª quinzena).

- 4º passo: *Digitação na planilha*

 Digitar o código do lote não-conforme;

 Digitar quantidade de produto não-conforme neste lote.

Nome Planilha	Tipo de cliente	Tipo de produto	Descrição
1) LATA-EXT	Externo	Lata	Inserir dados de "lata" de clientes externos
2) TAMPA-EXT	Externo	Tampa	Inserir dados de "tampa" de clientes externos
3) LATA	Interno	Lata	Inserir dados de "lata" de clientes internos
4) TAMPA	Interno	Tampa	Inserir dados de "tampa" de clientes internos
5) FUNDO	Interno	Fundo	Inserir dados de "fundo" de clientes internos
6) FOLHA	Interno	Folha	Inserir dados de "folha" de clientes internos
7) ANEL	Interno	Anel	Inserir dados de "anel" clientes internos
8) GLOBAL	Todos	Todos	Mostra dados de todos os produtos por processo/atividade
9) RESUMO-EXT	Externo	Todos	Mostra resumo dos produtos de clientes externos por processo/atividade
10) RESUMO	Interno	Todos	Mostra resumo dos produtos de clientes internos por processo/atividade
11) Graf- Clientes	Todos	Todos	Exibe gráfico de quantidades reprovadas por tipo de cliente
12) Graf- Lito	Todos	Todos	Exibe gráfico de quantidades reprovadas pela litografia
13) Graf- Estamp	Todos	Tampa/Anel/Lata/Fundo	Exibe gráfico de quantidades reprovadas pela estamparia
14) Graf- Montag	Todos	Lata	Exibe gráfico de quantidades reprovadas pela montagem
15) Graf- Logist	Todos	Lata/Folha/Tampa	Exibe gráfico de quantidades reprovadas pela logística

Tabela 25: Planilhas do arquivo "SIG-Qualidade".
Elaborada pela autora.

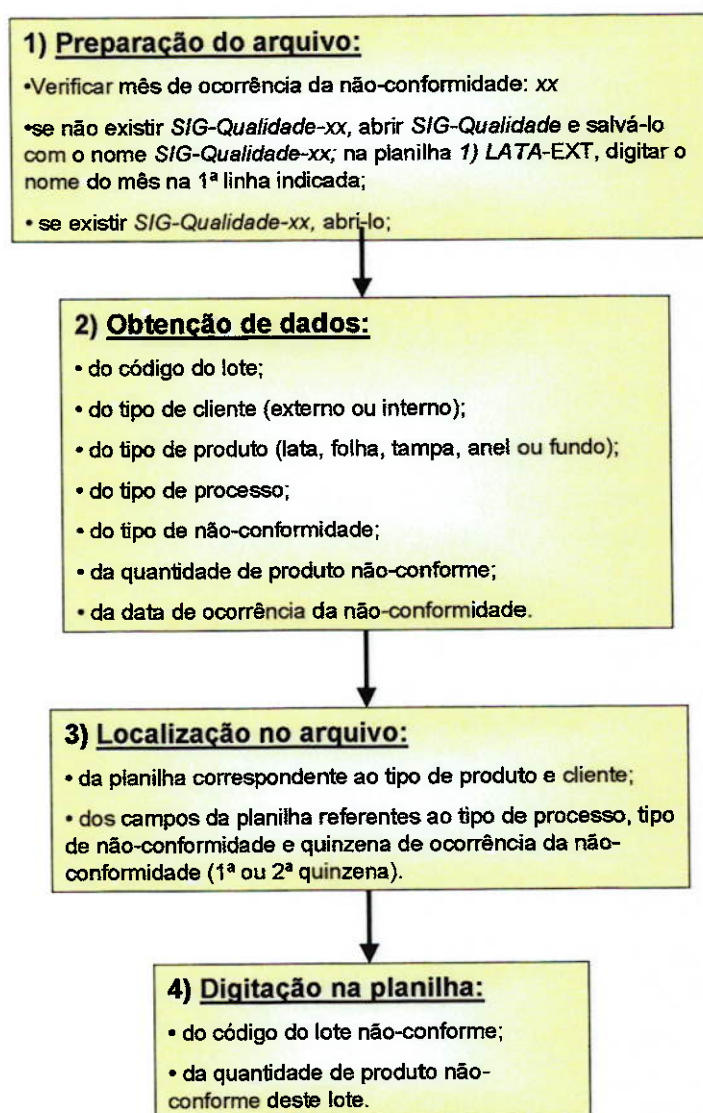


Figura 18: Passos para utilização das planilhas do arquivo "*SIG-Qualidade*".
Elaborada pela autora.

Inserindo dados de flexibilidade e confiabilidade:

Os dados de flexibilidade de volume e de confiabilidade devem ser inseridos no arquivo "*SIG-Flexibilidade e Confiabilidade*". Este arquivo contém 8 planilhas numeradas, as quais somente as de número 1 a 3 contêm campos para inserção de dados, conforme mostra a tabela 26.

Nome Planilha	Campos de preenchimento	Descrição
1) Não Aceitação	Demanda; Não-aceitação	Inserir dados de "demanda" e "não-aceitação" de clientes, pedidos, latas, folhas e tampas
2) Não Atendimento	Não-atendimento	Inserir dados de "não-atendimento" de clientes, pedidos, latas, folhas e tampas
3) Atend não conforme	Não-atendimento conforme prazo; Não-atendimento conforme quantidade	Inserir dados de "não-atendimento conforme prazo" e "não-atendimento conforme quant" de clientes, pedidos, latas, folhas e tampas
4) Global	Nenhum	Resume todos os indicadores, inseridos nas planilhas anteriores, por processo/atividade, produto
5) Graf- não aceitação	Nenhum	Exibe gráfico de "não-aceitação" de pedidos, clientes, folhas, latas e tampas
6) Graf- não atendim	Nenhum	Exibe gráfico de "não-atendimento" de pedidos, clientes, folhas, latas e tampas
7) Graf- não conforme prazo	Nenhum	Exibe gráfico de "atendimento não-conforme prazo" de pedidos, clientes, folhas, latas e tampas
8) Graf- não conforme quant	Nenhum	Exibe gráfico de "atendimento não-conforme quant" de pedidos, clientes, folhas, latas e tampas

Tabela 26: Planilhas do arquivo "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade".
Elaborada pela autora.

O funcionário responsável pela inserção dos dados deve seguir os passos resumidos na figura 19 e apresentados abaixo:

- 1º passo: *Preparação do arquivo*

 Verificar mês de ocorrência da informação (mês xx);

 Se não existir o arquivo "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade-xx", abrir arquivo "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade" e salvá-lo com o nome "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade-xx". Na planilha "1) Não aceitação", digitar o nome do mês na 1ª linha indicada;

 Se existir arquivo "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade-xx", abri-lo.

- 2º passo: *Obtenção de dados de aceitação*

 Obter demanda do mês xx;

-  Obter quantidades de clientes, pedidos, latas, tampas ou folhas que não foram aceitas no mês.
-  Identificar processo/atividade responsável pelo não atendimento;
-  Obter data de ocorrência do evento.
- *3º passo: Obtenção de dados de atendimento não conforme*
 -  Obter quantidades de clientes, pedidos, latas, tampas ou folhas atendidos sem conformidade no mês.
 -  Identificar processo/atividade responsável pela não conformidade;
 -  Obter data de ocorrência do evento.
- *4º passo: Localização no arquivo*
 -  Localizar planilha correspondente ao tipo de evento (não aceitação, não atendimento, atendimento não conforme);
 -  Localizar os campos referentes ao tipo de evento, tipo de processo e quinzena de ocorrência do evento (1ª ou 2ª quinzena).
- *5º passo: Digitação na planilha*
 -  Digitar quantidade de produto relacionada ao evento.

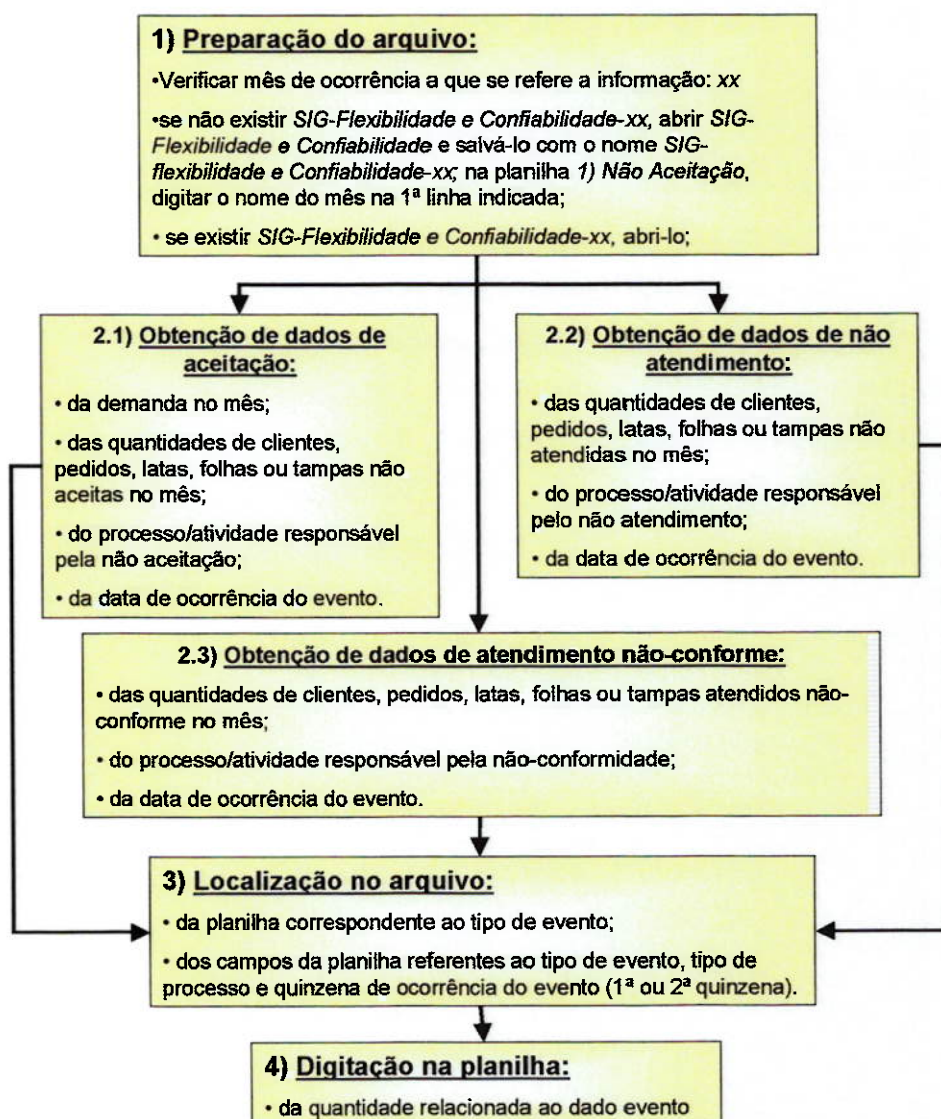


Figura 19: Passos para utilização das planilhas do arquivo "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade".
Elaborada pela autora.

8.5. Exemplos de inserção dos dados nas planilhas do sistema

Inserindo dados de qualidade:

O exemplo abaixo exemplifica, com valores numéricos ilustrativos, a utilização das planilhas de qualidade.

Em 12/09/2001, no lote de número 001202020855, um certo cliente externo devolveu 100 latas reclamando que estas apresentavam diâmetro do anel maior que a especificação, impedindo o ajuste das tampas no fechamento das latas durante o envase.

O operador do sistema, ao inserir tais informações deve seguir o procedimento ilustrado na figura 20. A figura 21 mostra a planilha já preenchida.

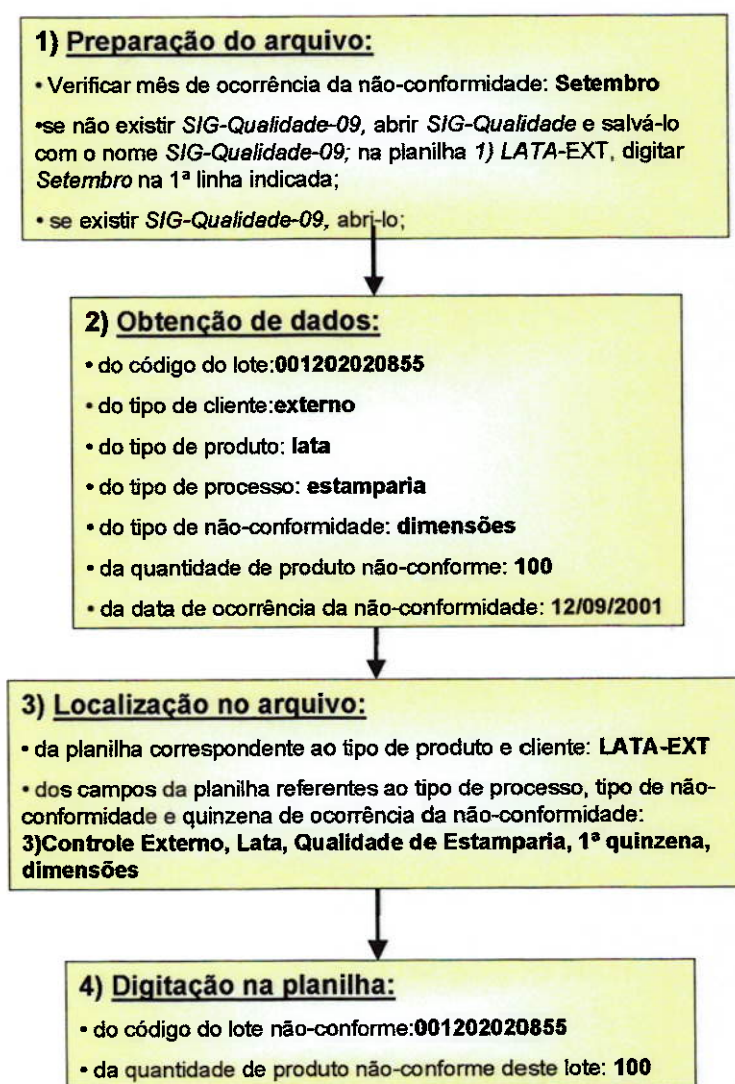


Figura 20: exemplo de inserção dos dados no arquivo "SIG-Qualidade".
Elaborada pela autora.

3) CONTROLE EXTERNO											
Lata - QUALIDADE DE ESTAMPARIA - Registro de não-conformidades											
Mês:		Setembro									
1ª Quinzena		Não Conformidade (NC)								2ª Quinzena	
Cód.Lote	Amass	Dimen	Oxid Ext	Oxid Int	Pestan	Risco	Sujeira	Vedante	Total por Lote	Cód.Lote	A
001202020855		100							100		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
									0		
Total por NC	0	100	0	0	0	0	0	0	Total 1ª Quinzena	Total por NC	
									100		

Figura 21: Exemplo de dados em "SIG-Qualidade", Planilha "1) LATA-EXT".

Inserindo dados de confiabilidade e flexibilidade:

O exemplo abaixo exemplifica, com valores numéricos, a utilização das planilhas de flexibilidade de volume e confiabilidade.

Na 2ª semana do mês de outubro de 2001, foram registrados os seguintes dados: da demanda de 15000 latas e tampas, do total de 10 clientes e 50 pedidos, não foram aceitas encomendas de 1200 latas e tampas do consumidor X por falta de caminhões para entrega, 800 latas e tampas do consumidor Y devido ao alto custo de litografia de pequena quantidade e 2000 latas e tampas desse mesmo consumidor Y por falta de tampas.

O operador do sistema, ao inserir tais informações deve seguir o procedimento ilustrado na figura 22. As figuras 23, 24 e 25, mostram as planilhas já preenchidas.

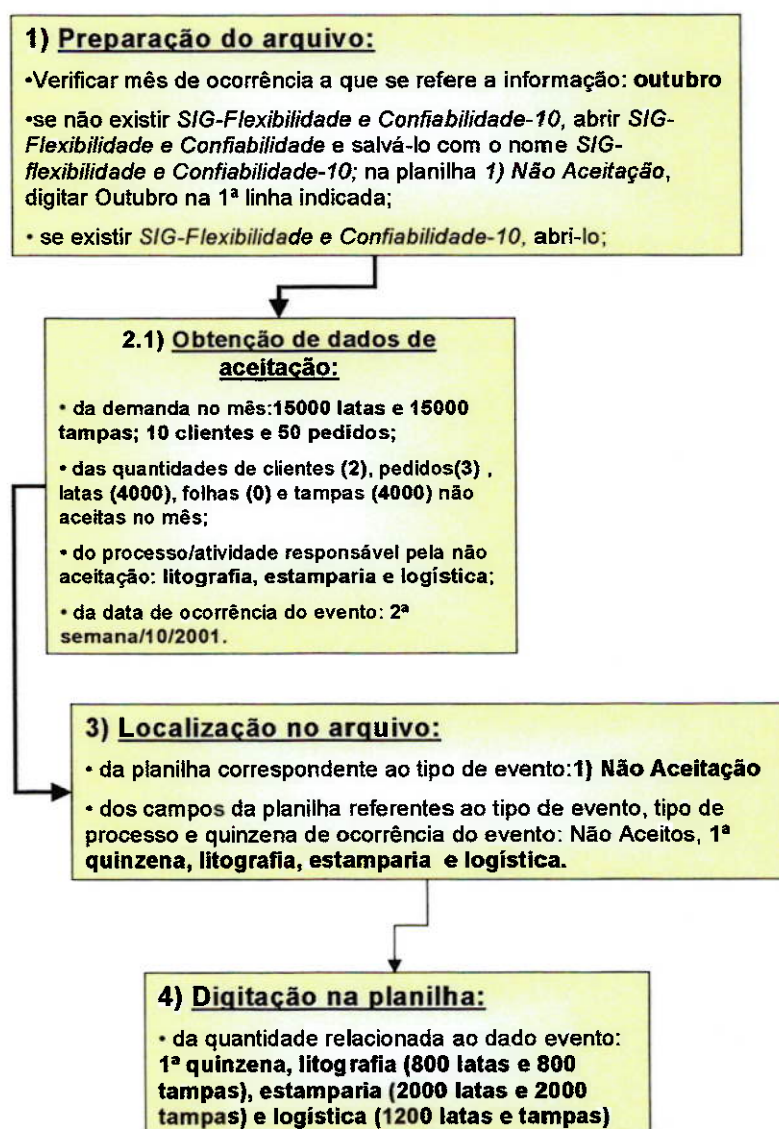


Figura 22: Exemplo de inserção dos dados no arquivo "*SIG-Flexibilidade e Confiabilidade*".
Elaborada pela autora.

Microsoft Excel - SIG-Flexibilidade e Confiabilidade

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

Arial 9 N / S

19

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1			MÊS	Outubro								
2												
3			Mês:	Outubro								
4			Clientes	10								
5			Pedidos	50								
6			Folhas	0								
7			Tampas	15000								
8			Latas	15000								
9												
10			Mês:	Outubro								
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												

Campos preenchidos automaticamente

1) Não Aceitação / 2) Não Atendimento / 3) Atend não conforme / 4) Global / 5) Graf-não

Desenhar AutoFormas

Pronto

Figura 23: Exemplo de dados em "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade", Planilha "1) Não Aceitação".

Microsoft Excel - SIG-Flexibilidade e Confiabilidade

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

Arial 10 N / S

A6

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1												
2			Mês:	Outubro								
3			Clientes	10								
4			Pedidos	50								
5			Folhas	0								
6			Tampas	11000								
7			Latas	11000								
8												
9			Mês:	Outubro								
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												

1) Não Aceitação / 2) Não Atendimento / 3) Atend não conforme / 4) Global / 5) Graf-não

Desenhar AutoFormas

Pronto

Figura 24: Exemplo de dados em "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade", Planilha "2) Não Atendimento".

SIG-FLEXIBILIDADE E CONFIABILIDADE - INDICADORES GLOBAIS

Mês:		Outubro	Atividade			
Aceitação	Cientes	100,0%	Atendimento conforme prazo e quant	Cientes	100,0%	
	Pedidos	100,0%		Pedidos	100,0%	
	Folhas	0,0%		Folhas	0,0%	
	Tampas	73,3%		Tampas	100,0%	
	Latas	73,3%		Latas	100,0%	
Mês:	Outubro	Total	Litografia	Estamparia	Montagem	Logística
Não aceitação	Cientes	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Pedidos	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Folhas	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Tampas	26,7%	20,0%	50,0%	30,0%	30,0%
	Latas	26,7%	20,0%	50,0%	0,0%	30,0%
Mês:	Outubro	Total	Litografia	Estamparia	Montagem	Logística
Não atendimento	Cientes	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Pedidos	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Folhas	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Tampas	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Latas	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Atividade

1) Não Aceitação 2) Não Atendimento 3) Atend não conforme 4) Global 5) Graf-não

Pronto

Figura 25: Exemplo de dados em "SIG-Flexibilidade e Confiabilidade", Planilha "4) Global".

8.6. Analisando as planilhas dos indicadores

Os arquivos do sistema, além de conter as planilhas de preenchimento, possuem também planilhas para a análise dos campos preenchidos. Não é possível inserir dados nessas planilhas, destinadas apenas a avaliar os indicadores e gráficos construídos a partir das informações digitadas.

Em suma, os arquivos do sistema trazem resumos de quantidades reprovadas por tipo de produto, por não-conformidade, por cliente, por processo/atividade, e exibem gráficos que facilitam a compreensão destes valores. As figuras 26, 27, 28 e 29 exemplificam algumas planilhas.

Microsoft Excel - SIG-Qualidade

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

F85 =SOMA(F77:F83)

4) CONTROLE INTERNO

Resumo - Qualidade Logística

Mês: Setembro

Não conformidade (NC)	Folha			Tampa			Lata		
	1ª quinzena	2ª quinzena	Total por NC	1ª quinzena	2ª quinzena	Total por NC	1ª quinzena	2ª quinzena	Total por NC
Amassamento	3	4	7	8	33	41	10	1	11
Embalagem				0	0	0	0	122	122
Oxidação Externa	3	5	8	2	33	35	10	1	11
Oxidação Interna	3	4	7	2	33	35	10	1	11
Paletização							0	0	0
Risco	3	5	8	2	33	35	10	1	11
Sujeira	3	4	7	2	33	35	10	1	11
Total quinzenal	15	22	37	16	165	181	50	127	177

4) TAMPÁ 5) FUNDO 6) FOLHA 7) ANEL 8) GLOBAL 9) RESUMO-EXT 10) RESUMO 11) Graf

Pronto NUM

Figura 26: Exemplo de planilha dos indicadores de qualidade - Planilha "10) Resumo".

Microsoft Excel - SIG-Qualidade

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

C6 =9) RESUMO-EXT!I25

1 INDICADORES GLOBAIS DE QUALIDADE

2 Mês: Setembro

CLIENTES EXTERNOS					
	Litografia	Estamparia	Montagem	Logística	Total
Lata	1496	100	2440	820	4856
Tampa	240	72		225	537

CLIENTES INTERNOS					
	Litografia	Estamparia	Montagem	Logística	Total
Lata	72	72	155	177	476
Tampa	30	72		181	283
Fundo	80	78			158
Anel	80	72			152
Folha	107			37	144

1) LATA-EXT 2) TAMPÁ-EXT 3) LATA 4) TAMPÁ 5) FUNDO 6) FOLHA 7) ANEL 8) GLOBAL

Pronto NUM

Figura 27: Exemplo de planilha dos indicadores de qualidade- "Planilha 8) Global".

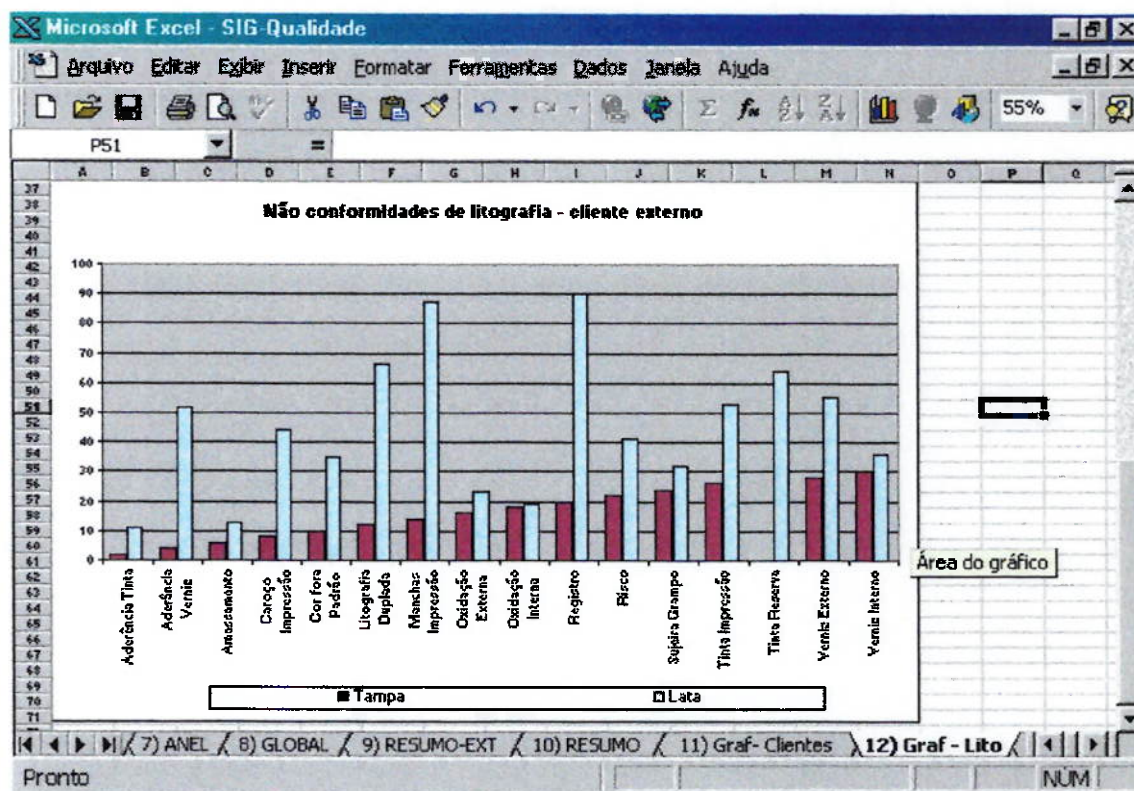


Figura 28: Exemplo de planilha dos indicadores de qualidade- Planilha "12)Graf-Lito".

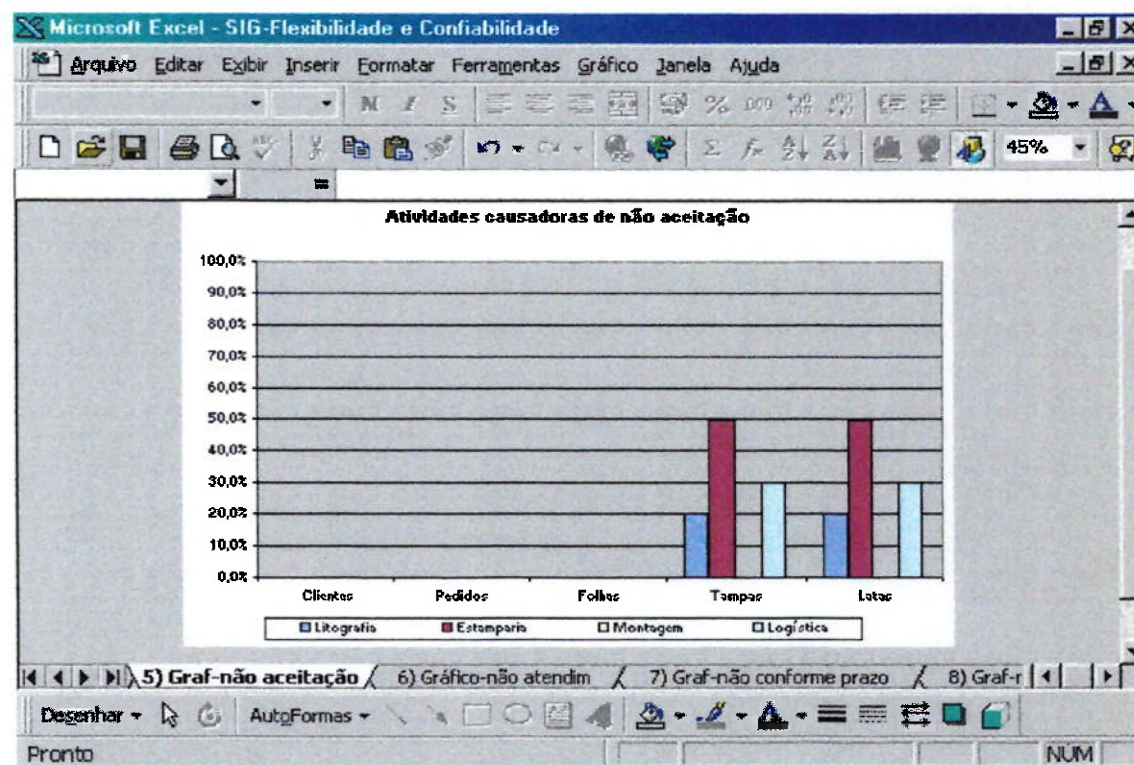


Figura 29: Exemplo de dados em 'SIG-Flexibilidade e Confiabilidade', Planilha "5) Graf-não aceitação".

8.7. Acompanhamento mensal dos indicadores

O acompanhamento mensal dos indicadores de qualidade, flexibilidade de volume e confiabilidade é feito com o auxílio dos arquivos *SIG-Acompanh Qualidade Mensal* e *SIG-Acompanh Flex e Conf Mensal*, cujas planilhas estão na tabela 27. As figuras 30 e 31 ilustram duas planilhas de acompanhamento mensal dos indicadores. As demais planilhas encontram-se em anexo.

Nome Arquivo	Nome Planilha	Descrição
SIG-Acompanh Qualidade Mensal	1) Dados-2001	Exibe mensalmente a quantidade de folhas, latas, fundos, anéis e tampas rejeitados pelos clientes internos e externos
	2) Graf-Cliente Ext	Exibe gráfico de acompanhamento mensal das taxas de rejeição dos clientes externos (tampas e latas)
	3) Graf- Cliente Int	Exibe gráfico de acompanhamento mensal das taxas de rejeição dos clientes internos (latas, tampas, folhas, fundos e anéis)
SIG-Acompanh Flex e Conf Mensal	1) Dados-2001	Exibe mensalmente a quantidade de pedidos, clientes, folhas, latas e tampas aceitos e atendidos conforme prazo e quantidade
	2) Graf-Aceitação-2001	Exibe gráfico de acompanhamento mensal das quantidades aceitas
	3) Graf- Atend conforme-2001	Exibe gráfico de acompanhamento mensal das quantidades atendidas conforme prazo e quantidade

Tabela 27: Planilhas dos arquivos de acompanhamento mensal dos indicadores.
Elaborada pela autora.

Microsoft Excel - SIG-Acompanh Flex e Conf Mensal

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

Arial 10

B11 =

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Aceitação-2001												
2		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
3	Cientes	80,0%	80,0%	70,0%	80,0%	90,0%	45,0%	55,0%	75,0%	85,0%	62,0%		
4	Pedidos	82,0%	84,0%	80,0%	82,0%	80,0%	41,0%	55,0%	48,0%	52,0%	30,0%		
5	Folhas	78,0%	78,0%	70,0%	89,0%	88,0%	84,0%	57,0%	87,0%	72,0%			
6	Tampas	78,0%	75,0%	76,0%	74,0%	55,0%	87,0%	78,0%	79,0%	87,0%	65,0%		
7	Latas	87,0%	88,0%	75,0%	74,0%	89,0%	88,0%	86,0%	95,0%	84,0%	100,0%		
8													
9	Atendimento conforme prazo e quant-2001												
10		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
11	Cientes												
12	Pedidos												
13	Folhas												
14	Tampas												
15	Latas												
16													
17													
18													
19													
20													

1) Dados-2001 / 2) Graf- Aceitação-2001 / 3) Graf- Atend conforme-2001

Desenhar AutoFormas

Pronto

Figura 30: Exemplo de planilha de "SIG-Acompanh Flex e Conf Mensal" - Planilha "1)Dados-2001".

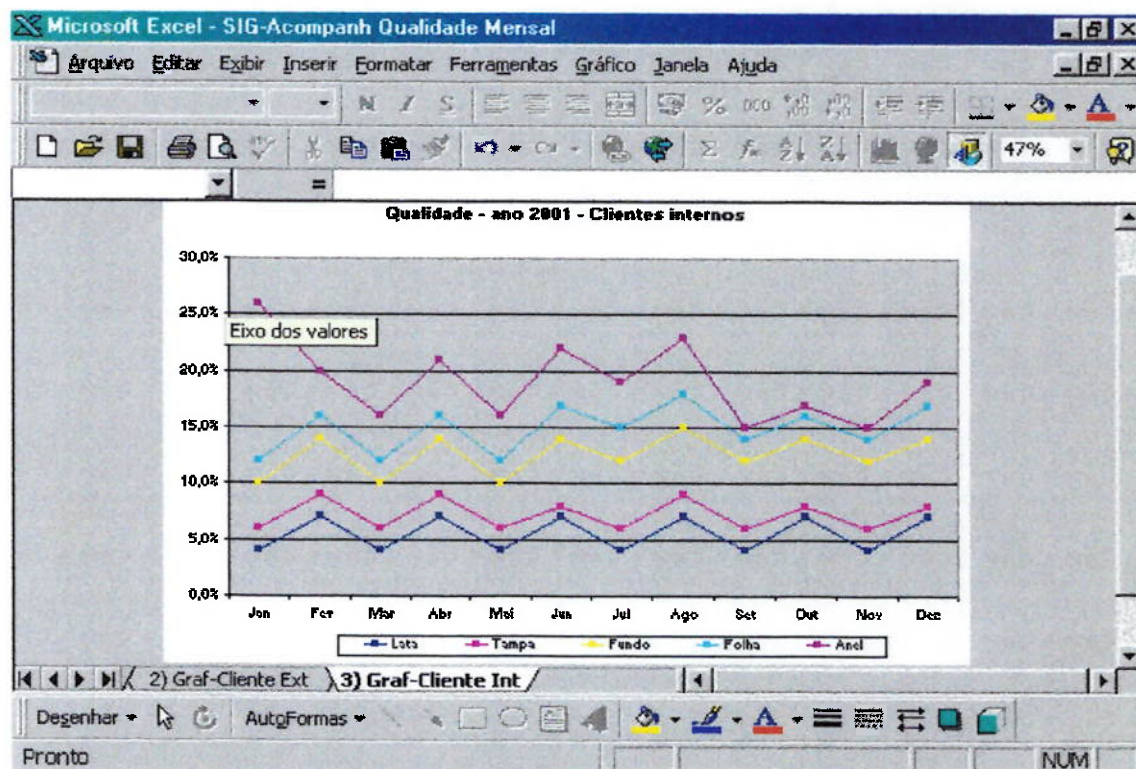


Figura 31: Exemplo de planilha de "SIG-QualidadeMensal" - Planilha "3) Graf- Cliente Int".

8.8. Conclusões

As idéias discutidas neste capítulo podem ser resumidas no fluxo de informações da figura 32. Os indicadores, quando utilizados corretamente pelos responsáveis, permitem que grande parte das áreas da organização compartilhem dos mesmos dados, fazendo com que problemas relacionados a conflito de informações e à comunicação deficiente sejam reduzidos.

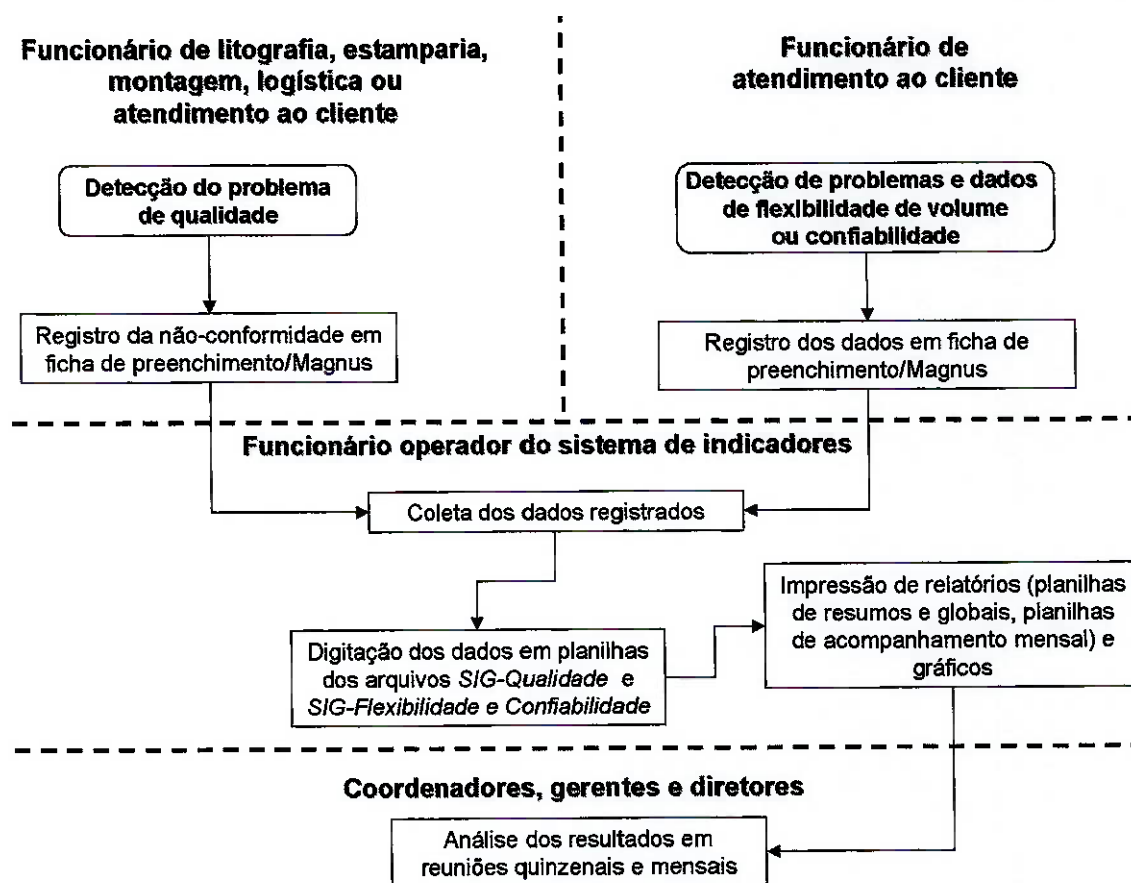


Figura 32: Fluxo de informações entre as áreas organizacionais.
Elaborada pela autora.

9. Considerações finais

Terminada a construção do sistema de indicadores gerenciais e definidos os métodos de utilização dos arquivos que compõem o sistema, este capítulo tratou de discutir alguns pontos importantes durante a utilização.

9.1. Condições para a boa utilização dos indicadores

Para que os indicadores sejam utilizados com sucesso pela empresa, a Brasilata-SP deve se atentar para os seguintes pontos:

Comprometimento da Diretoria:

O sistema de indicadores carece do apoio dos diretores da empresa para que estes sejam capazes de oferecer todo o suporte necessário à implementação do sistema (equipamento e software, treinamento dos funcionários, suporte para medição e aperfeiçoamento, etc.).

A importância da coleta dos dados:

O sistema de indicadores somente terá boa funcionalidade se os problemas e as não-conformidades forem fielmente registradas, sem erros, para que os valores gerados representem a situação real da empresa no que diz respeito a qualidade, flexibilidade de volume e confiabilidade.

Comprometimento de todos os funcionários:

O sistema precisa ter sua importância reconhecida não somente pelos gerentes e diretores da empresa, mas por todo aquele responsável pelos dados (coleta,

registro e análise). Segundo SINK e TUTTLE (1989), todo aprimoramento de *performance* requer mudança de comportamento e mudança de suporte. Os funcionários devem entender que a busca de vantagem competitiva requer esforço próprio, compromisso com planos de ação e visões compartilhadas do futuro.

Implementação de melhorias:

Com o uso do sistema é esperado que as melhorias obtidas sejam efetivamente implementadas, evoluindo e gerando motivação para uso dos indicadores.

Uso contínuo e expansão:

Espera-se que seja feita a adoção dos indicadores como ferramenta usual da empresa. A médio prazo espera-se o desenvolvimento de indicadores para as demais áreas e para os fatores críticos de sucesso que neste trabalho apresentaram-se com bom desempenho. A figura 33 ilustra os pontos discutidos neste capítulo.



Figura 33: Condições para o sucesso do sistema de indicadores. Elaborada pela autora.

9.2. Conclusão final

O conjunto de indicadores de qualidade, flexibilidade de volume e confiabilidade permitiu que a Brasilata-SP obtivesse uma ferramenta de análise de desempenhos particulares aos processos de litografia, estamparia, montagem e da atividade de logística, e também da empresa como um todo. Isto foi possível porque tais funções de manufatura não estão isoladas dentro da organização, pelo contrário, interagem entre si e com as demais áreas, ultrapassando as fronteiras da empresa a ponto de terem desempenhos refletidos nos clientes. As três categorias de indicadores - qualidade, confiabilidade e flexibilidade - também são interdependentes e por este motivo não poderiam ser discutidas separadamente.

Os indicadores de desempenho permitem avaliar quão urgentemente os fatores críticos de sucesso precisam ser melhorados. Mas não oferecem nenhuma indicação de *como* o desempenho deve ser melhorado, mesmo porque nenhum procedimento pode ser completamente descrito neste estágio, pois toda operação possui suas próprias características e oportunidades. Por isso, as áreas organizacionais envolvidas têm a responsabilidade de gerar planos de ação próprios para cada caso.

A metodologia utilizada para a criação dos indicadores avaliou duas forças estrategicamente determinantes do sucesso do negócio: clientes e concorrentes. Nessa fase de avaliação, observou-se que a aplicação de questionários aos entrevistados é uma tarefa bastante delicada, o qual deve

ser formulado de maneira clara e objetiva para ser respondido com seriedade e condizente com suas perguntas. O questionário também deve ser aplicado no momento oportuno, para que as respostas não sejam influenciadas pelo subjetivismo do entrevistado, e sim pelos valores da organização em atua.

Durante a criação dos indicadores concluiu-se que sua ramificação a níveis cada vez mais específicos implica no aumento do custo de obtenção da informação desejada. Consequentemente deve-se considerar um "ponto ótimo" de equilíbrio do custo da informação versus benefício obtido.

Definiu-se que os fatores críticos de sucesso apontados pela matriz precisam ser periodicamente avaliados pela empresa e, havendo a necessidade de serem criados novos indicadores de desempenho, deve-se utilizar metodologia semelhante à apresentada neste trabalho.

Concluiu-se também que o sistema de indicadores é eficiente se as informações utilizadas forem verdadeiras; se os períodos de coleta e análise dos indicadores forem coerentes com as necessidades de acompanhamento dos indicadores e se as pessoas envolvidas tiverem consciência da importância em desempenhar bem seus papéis na organização, em ser competitivo no mercado em que atua e principalmente em satisfazer os desejos dos clientes acima de suas expectativas.

10. Referências bibliográficas

ALVARES, A.C.T. A indústria de latas de aço no Brasil: estratégias para vencer em um setor maduro. **Resumos**. São Paulo, EAESP- Fundação Getúlio Vargas, 2000.

ANDERSON, J.C.; SCHROEDER, R.G.; SCUDDER, G.D. White collar productivity measurement. **Management decision**, v.24, n.5, p.3-7, 1986.

DATAMARK. **Brazil Pack'99 - Update: a indústria brasileira de embalagens**. São Paulo, Datamark, dez. 1999.

EILON, S.; GOLD, B.; SOESAN, J. **Applied productivity analysis for industry**. 1.ed. New York, 1976.

GETSCHKO, A. C. **Rede de indicadores para gestão de uma unidade fabril**. São Paulo, 1995. 116p. (Monografia) Trabalho de Formatura Departamento de Engenharia de Produção, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

GURGEL, F.C.A. **Administração do produto**. 1.ed. São Paulo, Atlas, 1995.

FLEURY, A.C.C.; MUSCAT, R.N.A. Indicadores da qualidade e produtividade na indústria brasileira. **Indicadores da Qualidade e Produtividade**, v.1, n.1, p.81-107, fev. 1993.

PORTER, M.E. Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior. Trad. de Elizabeth M.P. 4.ed. Rio de Janeiro, Campus, 1992.

SINK, D.S., TUTTLE, T.C. Planning and measurement in your organization of the future. 1.ed. Norcross, Institute of Industrial Engineers, 1989.

SLACK, Nigel. Vantagem competitiva em manufatura: atingindo competitividade nas operações industriais. Trad. de Sônia Maria Corrêa. 1.ed. São Paulo, Atlas, 1993.

Anexos

Anexo A - Questionário utilizado para elaboração da matriz de importância/desempenho - aplicado aos clientes.

Como CONSUMIDOR de embalagens metálicas, avalie a **IMPORTÂNCIA** dos 6 fatores abaixo listados, considerados na escolha do fabricante de latas.

Assinale com um X o número correspondente à sua nota.

+	9	Vantagem crucial para os clientes e o principal estímulo para a escolha
↑	8	Muito importante. Representa uma grande vantagem para os clientes
	7	Importante. Representa uma vantagem útil para os clientes
	6	Relevante. Precisa estar no mínimo no nível do mercado
	5	Adequado. Precisa estar em torno da média do mercado
	4	Aceitável. Precisa estar próximo do restante do mercado
	3	Promissor. Dificilmente considerado pelos clientes podendo tornar-se importante no futuro
	2	Indiferente. Raramente considerado pelos clientes
-	1	Irrelevante nunca é considerado e provavelmente nunca será

+	9		1) QUALIDADE <i>Dos produtos</i> (Conformidade às especificações)
↑	8		
	7		
	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
-	1		

+	9		4) VELOCIDADE <i>Rapidez de entrega dos pedidos</i>
↑	8		
	7		
	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
-	1		

+	9		2) PREÇO <i>Dos produtos</i>
↑	8		
	7		
	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
-	1		

+	9		5) INOVAÇÃO <i>Dos produtos</i>
↑	8		
	7		
	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
-	1		

+	9		3) FLEXIBILIDADE <i>Alteração de pedidos (quant. e data de entrega)</i> <i>Aceitação de novos pedidos (novos formatos e tamanhos, novo rótulo)</i>
↑	8		
	7		
	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
-	1		

+	9		6) CONFIABILIDADE <i>Quanto à garantia de entrega do pedido nas condições prometidas</i>
↑	8		
	7		
	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
-	1		

Anexo B - Questionário utilizado para elaboração da matriz de importância/desempenho - aplicado aos gerentes e diretores.

Como FABRICANTE de embalagens metálicas, avalie SEU DESEMPENHO RELATIVO AOS CONCORRENTES quanto aos 6 fatores abaixo listados.

Assinale com um X o número correspondente à sua nota.

+	9	Consistente e consideravelmente melhor que nosso principal concorrente
↑	8	Consistente e visivelmente melhor que o principal concorrente
	7	Consistentemente melhor que nosso principal concorrente
	6	Freqüentemente melhor que a maioria dos concorrentes
	5	Aproximadamente e igual a maioria dos concorrentes
	4	Freqüentemente a poucos passos dos principais concorrentes
	3	Usualmente pior do que os principais concorrentes
	2	Usualmente pior do que a maioria de nossos concorrentes
-	1	Sempre pior do que a maioria de nossos concorrentes

+	9		1) QUALIDADE <i>Dos produtos</i> (Conformidade às especificações)
↑	8		
	7		
	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
-	1		

+	9		4) VELOCIDADE <i>Rapidez de entrega dos pedidos</i>
↑	8		
	7		
	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
-	1		

+	9		2) PREÇO <i>Dos produtos</i>
↑	8		
	7		
	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
-	1		

+	9		5) INOVAÇÃO <i>Dos produtos</i>
↑	8		
	7		
	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
-	1		

+	9		3) FLEXIBILIDADE <i>Alteração de pedidos (quant. e data de entrega)</i> <i>Aceitação de novos pedidos (novos formatos e tamanhos, novo rótulo)</i>
↑	8		
	7		
	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
-	1		

+	9		6) CONFIABILIDADE <i>Quanto à garantia de entrega do pedido nas condições prometidas</i>
↑	8		
	7		
	6		
	5		
	4		
	3		
	2		
-	1		