

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA PRODUÇÃO**

ALLAN AUGUSTO PLATT

**UMA METODOLOGIA PARA ADEQUAÇÃO DE
SERVIÇOS AO MERCADO
um estudo de caso no setor de alimentos**

**DISSERTAÇÃO SUBMETIDA À UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA
CATARINA PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENGENHARIA**

FLORIANÓPOLIS, MARÇO DE 1999

**UMA METODOLOGIA PARA ADEQUAÇÃO DE
SERVIÇOS AO MERCADO
um estudo de caso no setor de alimentos**

ALLAN AUGUSTO PLATT

Esta dissertação foi julgada para obtenção do Título de Mestre em Engenharia

Especialidade em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo
Programa de Pós-Graduação .

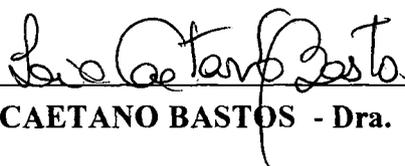


**RICARDO MIRANDA BARCIA, Dr.
COORDENADOR DO CURSO**

BANCA EXAMINADORA :



SÉRGIO F. MAYERLE - Dr. -ORIENTADOR



LIA CAETANO BASTOS - Dra.



ANTÔNIO CÉZAR BORNIA - Dr.

À Larissa , Fafá e D. Cleusa .

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Sérgio Fernando Mayerle pela paciência, flexibilidade , atenção e excelente orientação.

À Professora Lia Caetano Bastos pela grande ajuda e atenção durante a elaboração do experimento de preferência declarada.

À D. Tânia e todo o pessoal da “CASA DO ALMOÇO” que permitiram a realização do estudo de caso e a iniciação de minha vida profissional.

Às bibliotecas da UFSC, ESAG e UNISUL , pelo material de pesquisa, bem como de seus funcionários pela “tolerância” nos prazos e limites de empréstimos.

A minha família que participou comigo deste percurso, vivenciando alegrias e tristezas inerentes à busca de grandes conquistas. Desculpem a minha ausência junto a vocês .

A todos que me incentivaram e apoiaram durante este percurso .

Ao CNPQ pelo auxílio financeiro.

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS
LISTA DE FIGURAS
RESUMO
ABSTRACT

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	APRESENTAÇÃO.....	1
1.2	OBJETIVOS.....	2
1.2.1	Geral	2
1.2.2	Específicos.....	2
1.3	IMPORTÂNCIA.....	3
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	4
1.5	MÉTODO DE TRABALHO.....	3
1.6	LIMITES.....	4
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	6
2.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	6
2.2	ESTUDO DO MERCADO.....	6
2.2.1	Teoria Econômica do Consumidor.....	7
2.2.2	Teoria da Escolha Probabilística.....	8
2.2.3	Pesquisa de Mercado.....	10
2.2.4	Conceito de divisão de mercado.....	16
2.3	ESTUDO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO.....	16
2.3.1	Conceitos.....	16
2.3.2	Atividades da Administração da Produção.....	21

2.3.2.1	Objetivos Estratégicos da Produção.....	23
2.3.2.2	Estratégia de Produção.....	23
2.3.2.3	Projeto de Produtos, Serviços e Processos.....	27
2.3.2.4	Planejamento e Controle da Produção.....	31
2.3.2.5	Melhoria do Desempenho da Produção	36
2.3.3	Modelo de Administração da Produção.....	36
2.4	APROPRIAÇÃO DE CUSTOS.....	38
2.4.1	Objetivos dos Sistemas de Custos.....	39
2.4.2	Classificação de Custos.....	40
2.4.3	Princípios de Custeio.....	41
2.4.4	Métodos de Custeio.....	41
A	- Método do Custo Padrão.....	42
B	- Método dos Centros de Custos.....	43
C	- Método da Unidade de Esforço de Produção.....	43
D	- O Sistema Japonês.....	45
E	- Teoria das Restrições.....	46
F	- Custeio por Atividade.....	47
2.5	A ANÁLISE DE VALOR.....	48
2.5.1	Objetivo.....	48
2.5.2	Histórico.....	48
2.5.3	Elementos da Análise de Valor.....	50
2.5.4	A Metodologia da Análise de Valor.....	51
2.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	54

3	A METODOLOGIA PROPOSTA.....	55
3.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	55
3.2	ETAPAS DA METODOLOGIA PROPOSTA.....	55
3.2.1	Etapa 1 – A Coleta de Dados	57
3.2.2	Etapa 2 – A Mensuração dos Atributos.....	60
	A – Os Atributos segundo o Mercado.....	63
	B – Os Atributos segundo o Investidor.....	66
	C – O Custeio por Atributos.....	69
3.2.3	Etapa 3 – Validação do Modelo e Otimização do Serviço.	71
3.3	RESUMO.....	75
4	ESTUDO DE CASO NO SETOR DE ALIMENTOS.	76
4.1	APRESENTAÇÃO.....	76
4.2	A COLETA DE DADOS.....	77
4.2.1	Informações Iniciais.....	77
4.2.2	Sistema de Produção e Operação.....	78
4.3	A MENSURAÇÃO DOS ATRIBUTOS.....	85
4.3.1	Identificação dos Atributos.....	85
4.3.2	Determinação da Demanda e Apuração da Receita.....	88
4.3.3	Determinação dos Investimentos por Atributos	101
4.3.4	O Custeio dos Atributos.....	104
4.4	A VALIDAÇÃO DO MODELO E OTIMIZAÇÃO DO SERVIÇO	113
4.4.1	A Validação do Modelo.....	113
4.4.2	A Otimização dos Resultados	115
4.5	CONCLUSÕES DO CAPÍTULO.....	118

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	119
5.1 CONCLUSÕES.....	119
5.2 RECOMENDAÇÕES.....	120
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	122
7 BIBLIOGRAFIA.....	123
APÊNDICE	
A. GLOSSÁRIO.....	125
B. RESTAURANTES PERTENCENTES AO MERCADO.....	127
C. ESTIMATIVAS DA OPERAÇÃO.....	128
D. DIMENSIONAMENTO DE INVESTIMENTOS.....	129
E. CUSTOS DOS EQUIPAMENTOS.....	130
F. CUSTOS FIXOS / CUSTOS COM ENERGIA.....	131
G. QUADRO DE DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL.....	132
H. ESTIMATIVAS DE CAPACIDADE DE PESSOAL.....	133
I. DETERMINAÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO POR CLIENTE.	134
J. SERVIÇO ATUAL.....	135
K. SERVIÇO ATUAL COM LUCRO MAXIMIZADO.....	136
L. SERVIÇO ATUAL AUMENTANDO O CONFORTO E COM LUCRO MAXIMIZADO	137
M. SERVIÇO OTIMIZADO.....	138

LISTAS

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1	Classificação cruzada de Schroeder.....	21
Quadro 2.2	Medidas usuais de capacidade.	33
Quadro 3.1	Exemplo de configuração de cartões.	63
Quadro 3.2	Comparação entre os serviços existentes no mercado, em função do modelo.....	66
Quadro 3.3	Exemplo de planilha de investimentos por serviço	68
Quadro 3.4	Exemplo de integração dos dados do modelo.....	73
Quadro 4.1	Estimativas da operação.	84
Quadro 4.2	Atributos do Restaurante com os níveis de serviço.	88
Quadro 4.3	As 12 combinações possíveis de acordo com os níveis de atributos escolhidos.	89
Quadro 4.4	Os dois grupos de cartões.....	90
Quadro 4.5	Tabulação dos dados do perfil dos entrevistados.	92
Quadro 4.6	As ordenações dos cartões por grupos.....	93
Quadro 4.7	Os atributos de cartão inseridos no programa SP.....	94
Quadro 4.8	Os atributos de população inseridos no programa SP.....	94
Quadro 4.9	Dados de cartão inseridos no programa SP.....	96
Quadro 4.10	Os dados de entrevistas inseridos no programa SP.....	97
Quadro 4.11	Resultados do processamento dos dados da pesquisa, no programa SP.....	98
Quadro 4.12	Planilha para determinação da fatia de mercado de cada empresa.	100
Quadro 4.13	Dimensionamento de investimentos por atributos.....	103
Quadro 4.14	Custos fixos do serviço de restaurante.....	105
Quadro 4.15	Custos dos equipamentos.....	106
Quadro 4.16	Custos médios com energia por alternativa de serviço.....	107

Quadro 4.17	Quadro com estimativas de capacidade de pessoal.....	109
Quadro 4.18	Quadro de dimensionamento e custos com pessoal.....	110
Quadro 4.19	Estimativas de produção por sistema de atendimento.....	111
Quadro 4.20	Determinação do custo unitário do serviço.....	113
Quadro 4.21	Quadro integrado das mensurações dos atributos do serviço.	114
Quadro 4.22	Situação atual com lucro otimizado.....	116
Quadro 4.23	Situação real com variação no conforto.....	117
Quadro 4.24	O serviço com maior lucratividade.....	118

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Abordagem científica em cinco etapas para o processo de marketing	11
Figura 2.2	Modelo input - transformação – output	18
Figura 2.3	Relação entre bens e serviços.....	19
Figura 2.4	As funções de marketing e operações em empresas de manufatura e serviços.....	22
Figura 2.5	Projeto como um processo de transformação.....	27
Figura 2.6	O ciclo de realimentação cliente – marketing - projeto	29
Figura 2.7	A função de conciliação do planejamento e controle.....	31
Figura 2.8	Modelo de produção.....	37
Figura 2.9	A contabilidade de custos como um centro processador de informações.....	38
Figura 3.1	As etapas da metodologia proposta.....	57
Figura 3.2	Esquema básico da coleta de dados.....	60
Figura 3.3	Esquema ilustrando a avaliação do serviço pelo mercado....	61
Figura 3.4	As três fases da etapa 2 – mensuração dos atributos.....	62
Figura 4.1	Sequência de atividades no setor de produção.....	80
Figura 4.2	Sequência de atividades realizadas pelo cliente no setor de atendimento.....	82

RESUMO

Desenvolver uma metodologia que considere a opinião do mercado na determinação da composição de atributos que um serviço deve oferecer e mensurar os investimentos e custos de operacionalização necessários para a viabilização desta composição, é a proposta deste trabalho.

A metodologia é inicializada com a coleta de dados numa empresa de serviço, com a análise dos sistema de produção e operação , incluindo quantificações monetárias de investimentos, custos e receitas.

Utilizando a técnica de Preferência Declarada ("*Stated Preference*") para identificar a opinião do mercado e, através de um modelo logit multinomial , elaborar um sistema de divisão de mercado, que permita identificar a "fatia" de mercado (*market share*) de cada composição de atributos (alternativa de serviço). A receita de cada composição é função do preço e do tamanho da respectiva demanda.

Em seguida é desenvolvida uma sistemática que mensure a quantidade de investimentos e custos provenientes da operação do serviço em função da respectiva demanda.

Na última etapa da metodologia, é realizada a integração das informações referentes a receitas, investimento e custos, através da proposição de um modelo, com a determinação da lucratividade, e a validação do experimento. A partir da validação, é possível simular alterações na composição dos atributos do serviço analisado visando otimizar a lucratividade.

Um estudo de caso foi realizado num restaurante em Florianópolis em 1997 , sendo validada a metodologia.

ABSTRACT

A new method based on the market opinion to set up the attribute composition that a hypothetical business should offer is described. The method allow to quantify the investments and costs needed to improve this composition, based on the collected data, analyzing the production system and operation, allowing to preview investments, costs as well as the expected income.

Using the *Stated Preference* method of market research to identify the major opinion, it is possible to build a system of market division through a logit multinomial model, that allows the identification of the market share of each attribute composition (alternative services) for such business. The expected income is in accordance to the price multiplied by the number of interested people.

In a second step, a newly developed system that quantifies the amount of investments and operational costs for a business to offer such services based on the demand is proposed.

The last step of the proposed method is to match the expected income, investments and costs information , that can validate or not the experiment.

The proposed methodology was applied in a restaurant in the Florianópolis metropolitan area during 1997, when the results were validated.

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

Decisões sobre manter, alterar e excluir produtos e serviços oferecidos fazem parte do âmbito das atividades de administradores, gerentes, proprietários e investidores, que têm nestas ações uma oportunidade de melhorar o seu desempenho no mercado.

Modelos e técnicas para mensuração e avaliação do impacto de um bem no mercado são utilizados pelos departamentos de marketing com o intuito de fornecer *feedback* aos decisores, como as pesquisas de opinião, onde é possível apurar a aceitação do produto, o reconhecimento da marca, a identificação da utilidades agregadas e se o que acontece realmente está de acordo com a política e estratégia pré-estabelecidas pela empresa quanto ao perfil de cliente, regiões de atuação, etc.

Da mesma forma, só que num plano interno de mensuração e avaliação, dispõe-se de filosofias e métodos de custeio que permitem identificar com grande confiabilidade os custos de produção (elaboração, transformação, processamento) de determinado produto ou serviço.

É fato que na maioria das vezes a conciliação entre as preferências do mercado consumidor e os desejos de rentabilidade do empreendedor não acontecem, pois o que pode ser almejado produzir por um, fruto de conhecimento de tecnologia, herança, habilidades pessoais, etc , pode não apresentar a aceitação necessária, ou mesmo representar a melhor alternativa ou composição de utilidades que a demanda requisita.

Deste “conflito” surge a idéia para a elaboração deste trabalho.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 GERAL

O objetivo deste trabalho é o de desenvolver uma metodologia integrada de planejamento da produção de um serviço, através da mensuração e análise do impacto dos seus atributos oferecidos ao mercado , custos e investimentos de produção da operação, permitindo uma tomada de decisão sustentada em dados reais e de anseios deste mercado.

1.2.2 ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos podem ser listados :

- ❑ Analisar um negócio, produto ou serviço identificando seus atributos com respectivos níveis de serviço;
- ❑ Mensuração do valor destes atributos e níveis de serviço, junto ao mercado, através da técnica de preferência declarada ;
- ❑ Identificação dos custos e investimentos necessários à produção destes atributos e suas variações;
- ❑ Levantamento da participação de mercado do produto, a partir da determinação da função utilidade dos atributos;
- ❑ Integração dos resultados (lucro): de demanda (receita), de produção (investimentos) e operação (custos);
- ❑ Permitir otimização capacidade x demanda, variando nível de serviço do atributo;
- ❑ Realizar um estudo de caso visando validar a metodologia proposta.

1.3 IMPORTÂNCIA

A busca pela competitividade com a orientação no consumidor e no lucro, requisito básico a perpetuação da empresa, permitiram o desenvolvimento de diversos sistemas de informação e gerenciamento visando agilizar a tomada de decisões.

Veracidade e velocidade da informação contribuem para respostas consistentes e rápidas, permitindo que o esforço da empresa em alcançar *benchmarks* e mantenha-se na constante busca na realização de suas metas e objetivos estratégicos, sejam alcançados.

MICHAEL PORTER em seu livro *Vantagem Competitiva* identifica algumas diretrizes para a empresa atual alcançar diferenciais competitivos em relação a concorrência. Diferenciação, segmentação e liderança em custos são estes pilares. O primeiro visando oferecer algo inovador ou sem similares entre a concorrência, o segundo buscando um foco num segmento de mercado em potencial e o terceiro numa produção com custos inferiores aos demais.

Logo esta necessidade de sobrevivência de um negócio no mercado prima pela realização de premissas estratégicas, que sustentam-se geralmente em aumento de fatia de mercado, foco nos clientes mais representativos, redução de custos, inovação e aprimoramento de produtos e processos, tornando então necessários a pesquisa e desenvolvimento de metodologias e modelos que atendam as necessidades de agilidade e confiabilidade requeridas pelas empresas, a fim de que produzam respostas eficientes e eficazes e mais rápidas do que a concorrência.

O planejamento de um negócio, de um produto ou de um serviço focado neste ambiente seletivo, deve então ser mais criterioso quanto às variáveis a serem analisadas. Da mesma forma quando para avaliação de empreendimentos ou bens já oferecidos e que se quer constatar se sua viabilidade econômica se mantém.

Dentro desta idéia, é sugerida uma metodologia que estratifica um produto ou serviço em funções (atributos) e avalia os impactos destas e de possíveis variações na

composição do bem , perante o mercado, os investimentos necessários e os custos para a produção do mesmo.

Integrando-se a análise das receitas, provenientes de pesquisa de aceitação junto aos clientes, dos custos referentes ao atendimento desta demanda e dos investimentos necessários a disponibilizar à produção do produto ou serviço para que viabilize este fornecimento, identificar-se-ão resultados por alternativas permitindo visualizar quais apresentarão melhor rendimento ao negócio. Pode-se então realizar simulações na composição dos atributos visando perceber o impacto na demanda e alcançar resultados economicamente mais viáveis.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

A primeira parte ou **INTRODUÇÃO**, apresenta sinteticamente o panorama atual quanto à necessidade de meios confiáveis à tomada de decisões, os objetivos a que se propõem este trabalho, e a importância que o mesmo pode oferecer no auxílio aos empresários e empreendedores nos julgamentos quanto ao desempenho dos produtos e/ou serviços que fornecem ao mercado.

Em seguida, na **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA** são comentados os principais conceitos e métodos utilizados atualmente para as abordagens de Administração da Produção, principalmente no que tange ao projeto de produtos e serviços e no planejamento e controle da produção. Pesquisas de opinião junto ao mercado, com ênfase na técnica de preferência declarada , e as características dos custos e formas de sua apropriação, além de uma síntese dos conceitos de análise de valor também são revisados neste capítulo.

No capítulo 3 – **A METODOLOGIA PROPOSTA** – é apresentada uma sistemática para avaliação de um produto ou serviço, através da análise de suas funções (atributos) sob a perspectiva do fornecimento e da demanda pelo mesmo. Para tal, são analisados a variação nos níveis de serviço do atributo e seus impactos econômicos , resultado dos investimentos necessários, das receitas provenientes do preço oferecido e da fatia de

mercado alcançada e dos custos inerentes ao atendimento da respectiva demanda. Um modelo é delineado para a realização destas análises.

A aplicação da metodologia é o assunto do 4º capítulo – ESTUDO DE CASO . Foi escolhido um restaurante para a realização do trabalho proposto, onde foram identificados os atributos mais representativos para a clientela e selecionados níveis de variação para os mesmos, e aplicada a metodologia.

Na última parte – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES - são comentados os resultados alcançados e sugeridas propostas para ampliação da metodologia desenvolvida.

1.5 MÉTODO DE TRABALHO

O trabalho foi iniciado com uma revisão bibliográfica relativa às abordagens de sistemas de produção, pesquisa de mercado, incluindo a técnica de preferência declarada, custos e análise de valor.

Com base na literatura estudada foi desenvolvida a sistemática de trabalho e elaborado o modelo para avaliação da adequação de uma empresa de serviços ao mercado.

Em seguida foi escolhida a empresa para a realização do estudo de caso, onde obtiveram-se os dados para a aplicação da metodologia proposta.

1.6 LIMITES

Para a aplicação da metodologia foram inclusos quatro atributos considerados importantes para a avaliação pelo mercado. No entanto o número de atributos avaliados pelo mercado consumidor geralmente é maior , porém visando facilitar a aplicação da pesquisa de preferência declarada, foram inclusos os mais relevantes.

Os atributos avaliados na aplicação da metodologia são de natureza quantitativa, tendo em vista a necessidade de mensurar cada um em relação a investimentos e custeio. Todavia estudos com variáveis qualitativas também podem ser aplicados, desde que se consigam avaliar os investimentos e custos de operação (atributo marca, por exemplo).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Neste capítulo são apresentados os principais conceitos e modelos que sustentam a estrutura da metodologia proposta. Inicialmente, é realizado um levantamento de informações relativas ao estudo do mercado, abordando a “Teoria econômica do consumidor”, a “Teoria da escolha probabilística” e a “Técnica de Preferência Declarada”. Esta técnica está fortemente integrada à idéia de avaliação da metodologia proposta, no que se refere à mensuração do produto/serviço através de seus atributos e variações na composição dos mesmos.

Em seguida são descritos os principais tópicos referentes à Administração da Produção, citando suas principais funções e os tipos de sistemas de produção, com especial atenção para as atividades de planejamento e projeto de produção no que tange ao balanceamento entre capacidade de fornecimento e a demanda por produtos/serviços.

Uma revisão dos principais conceitos de Custos é apresentada no tópico subsequente, permitindo o embasamento da forma de mensurar o impacto de custos e investimentos, relativos às possíveis combinações de níveis de atributos, auxiliando, no modelo proposto, a identificação da lucratividade e rendimento de cada alternativa.

Por último é apresentado um resumo da Análise de valor, sistemática que preconiza a avaliação de produtos e serviços identificando suas funções e verificando-as tanto sob a ótica do produtor como do usuário.

2.2 ESTUDO DO MERCADO

As informações que serão apresentadas nesta parte da revisão são concernentes à idéia de elaborar um modelo de divisão de mercado (*market share*) para possíveis alternativas de solução para um produto ou serviço. São abordados tópicos sobre a Teoria

Econômica do Consumidor, Teoria da Escolha Probabilística , Técnica de Preferência Declarada e Divisão de Mercado.

2.2.1 – Teoria Econômica do Consumidor

O consumidor, quando depara-se com alternativas de escolha, quanto a um produto/serviço que lhe atenda certas necessidades, analisa componentes racionais e subjetivos, a fim de optar pela alternativa que lhe traga melhor retorno ao recurso disponibilizado.

Os componentes racionais do consumidor no processo de escolha incluem suas preferências, recursos e necessidades , que são estáveis e coerentes com seus objetivos . Já os componentes subjetivos são resultantes das diferentes percepções que cada indivíduo tem da realidade ou de variáveis externas de difícil mensuração.

Desta forma, cada alternativa analisada possuirá uma utilidade para cada indivíduo. Esta utilidade pode ser descrita como uma função que agrega os valores ponderados das suas características explícitas ou implícitas , que serão definidas como atributos.

O conjunto de atributos representa uma alternativa do bem ou serviço analisado, sendo que a importância (peso) de cada um é obtida através de confrontação indireta de um atributo em relação a outro.

BEN AKIVA e LERMAN (1985) apresentam a função utilidade com uma variável aleatória devido aos componentes subjetivos :

$$W_i = U_i + \varepsilon_i \quad (2.1)$$

Onde :

W_i = valor percebido da utilidade

U_i = parcela determinística da função utilidade

ε_i = parcela aleatória

i = alternativa

A Teoria do Consumidor coloca que o indivíduo sempre escolherá a alternativa mais desejável, conforme seus critérios objetivos e subjetivos, entre uma gama de opções e de restrições destas opções, e de acordo com as próprias condições econômico-financeiras do consumidor.

Com pesquisas de campo ou através de dados indiretos, é possível coletar as preferências dos usuários (consumidores) e identificar a parcela determinística da função utilidade. Estas preferências são influenciadas pelos atributos oferecidos pelo produto/serviço, denominados de variáveis de serviço, sendo o conjunto de seus valores um nível de serviço.

CARVALHO (1993) exemplifica as variáveis de serviço como as relacionadas a conforto (acomodações, temperatura, luminosidade, limpeza, variedade) e conveniência (proximidade, sistemas de atendimento), ao custo (preço, descontos, promoções), à segurança (probabilidade de acidentes, roubos, assaltos), ao tempo (de espera em filas, de deslocamento).

A função matemática $U_i = f(X_k, \beta_k)$ representa a utilidade dos componentes racionais do processo de decisão (BEN AKIVA e LERMAN, 1985), onde :

$X_k = \{X_1, X_2, X_3, \dots, X_n\}$ é o vetor das variáveis de serviço;

$\beta_k = \{\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n\}$ é o vetor de parâmetros a ajustar ou calibrar;

U_i = utilidade da alternativa i ;

k = atributo

2.2.2 – Teoria da Escolha Probabilística

A escolha de uma alternativa i sobre uma alternativa j , devido ao componente aleatório, é regida por um processo probabilístico (BEN AKIVA e LERMAN, 1985), onde :

$$P_i = \text{prob} [W_i \geq W_j] ; \quad = \text{prob} (U_i + \varepsilon_i \geq U_j + \varepsilon_j)$$

$$= \text{prob} (\varepsilon_j - \varepsilon_i \leq U_i - U_j)$$

sendo : W_i = utilidade da alternativa i ($= U_i + \varepsilon_i$);

ε_i = parcela aleatória da função utilidade;

U_i = parcela determinística da função utilidade para a alternativa i ;

i, j = alternativas.

DOMENCICH e McFADDEN (em CARVALHO, 1993) expressam o modelo logit multinomial, supondo que a parcela aleatória é regida por uma distribuição de Weibull, e que é idêntica e independentemente distribuída, da seguinte forma :

$$P_{in} = \frac{e^{U_{in}}}{\sum_j e^{U_{jn}}} \quad (2.2)$$

Onde : P_{in} = probabilidade do usuário n escolher a alternativa i ;

U_{in} = parcela determinística da função utilidade da alternativa i para o usuário n ;

U_{jn} = parcela determinística da função utilidade das j alternativas para o usuário n .

A aplicação do modelo logit multinomial se dá quando o número de alternativas é maior que dois. Caso existam apenas duas alternativas, usa-se o modelo logit binomial, que é uma situação particular do primeiro.

CARVALHO (1993), em sua dissertação, faz uma boa revisão bibliográfica sobre as propriedades do modelo logit (independência em relação a alternativas irrelevantes, elasticidade, “explosão” da seqüência de alternativas). Da mesma forma, pode ser encontrado em seu trabalho o método de estimativa do ajuste através de máxima verossimilhança, que se baseia na escolha dos parâmetros β , que, no caso de uma variável discreta, maximiza a probabilidade de se obter o evento particular analisado ou a densidade de probabilidade no ponto considerado (variável contínua).

Para obter os parâmetros deste modelo é utilizado o seguinte problema de programação não linear :

$$\max L = \ln(L^*) = \sum_n \sum_i \sum_j Y_{ijn} [U_{ijn} - \ln \sum_j e^{U_{ijn}}] \quad (2.3)$$

onde : L= função de verossimilhança;

n = observação em questão (indivíduo);

i = alternativa ;

j = conjunto de alternativas obtidas da ‘explosão’ do conjunto inicial

$Y_{ijn} = 1$, se o entrevistado n escolheu a alternativa i no sub-conjunto j;

= 0, caso contrário.

2.2.3 – A Pesquisa de Mercado

McCARTHY e PERREAULT (1997) definem a pesquisa de mercado como uma gama de procedimentos para desenvolver e analisar novas informações e auxiliar os gerentes a tomar decisões.

“Pesquisa de mercado é o planejamento, coleta, análise e a apresentação sistemática de dados e descobertas relevantes sobre uma situação específica de marketing enfrentada por uma empresa” (Kotler , 1994, p125).

A necessidade de informações como condição *sine-qua-non* para a tomada de decisões exige da empresa sintonia com os ambientes externos e , desta forma , esta deve apresentar meios que a habilitem a detectar as tendências e variações conjunturais que compõem este sistema no qual está inserida.

McCARTHY e PERREAULT (1997) evocam o método científico na pesquisa de mercado, (vide figura 2.1) como forma de embasar com maior sustentabilidade, minimizando os efeitos subjetivos e de intuição do administrador, o processo de tomada

de decisões. Ao contrário, utilizando a intuição e observação na identificação de hipóteses, podem ser escolhidos métodos que validem ou não estas suposições.

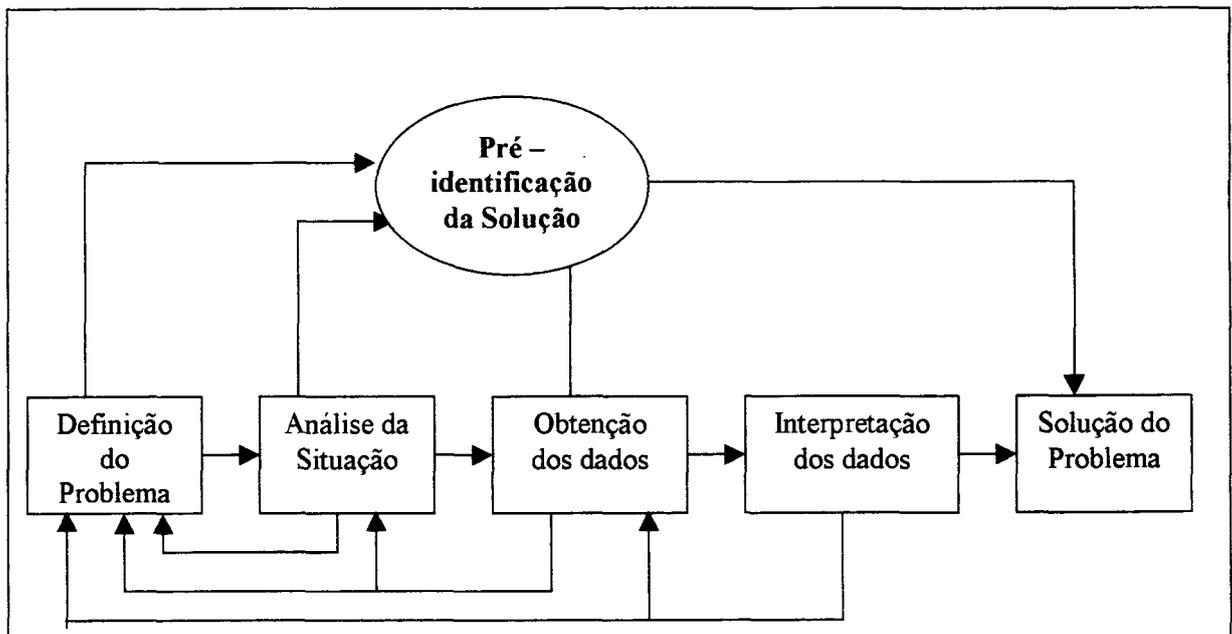


Figura 2.1 – Abordagem científica em cinco etapas para o processo de marketing

Fonte : (McCarthy e Perreault ,1997).

Métodos como a mala direta, a consulta via telefone, entrevista individual, a visita pessoal, a observação direta, a experimentação, as lojas de controle, o painel de consumidores e o inventário das lojas são citados por TAGLIACARNE (1989) como forma de identificar hábitos, necessidades, opiniões e as condições econômicas do mercado consumidor .

Na década de 80, foram desenvolvidas pesquisas com base em informações sobre escolhas e preferências dos usuários, consumidores e decisores, denominados modelos de preferência revelada (RP). Todavia algumas lacunas foram deixadas por estes modelos, permitindo o desenvolvimento de modelos de preferência declarada (*Stated Preference*).

Na preferência revelada, os dados são obtidos a partir de escolhas reais dos indivíduos pesquisados, expressando o que os indivíduos fizeram ou afirmaram que fizeram. Já a

técnica de preferência declarada é desenvolvida mediante um conjunto de dados e situações hipotéticas, sobre os quais os indivíduos processam suas escolhas, permitindo estimar o comportamento do respondente diante das diversas alternativas possíveis.

Nos modelos de Preferência Declarada, são definidas as variáveis de interesse e os níveis de atributos e pede-se às pessoas para fazer as escolhas somente com base nesses fatores, presumindo que o resto continue constante. A seguir, será apresentada uma síntese dos conceitos, aplicações, características, etapas e análise dos coeficientes relativos a esta técnica :

KROES e SHELDON (1988) definem os métodos para obtenção de preferência declarada como uma família de técnicas, que utilizando respostas individuais em um conjunto de opções, visam estimar a função utilidade.

“São quaisquer métodos decomposicionais que estimem uma estrutura das preferências dos indivíduos utilizando sua avaliação global a respeito de um conjunto de alternativas pré - estabelecidas em termos de diferentes atributos”(GREEN e SCRINIVASAN, em SHELDON, 1991).

BASTOS (1994) coloca que, embora tenha sido originada da área de “marketing”, os métodos de preferência declarada vêm apresentando uma crescente aplicação em outros campos de pesquisa. “Se você tiver essas alternativas disponíveis, qual delas você escolhe ?” é a indagação básica quando da realização das entrevistas utilizando esta técnica. Entre as aplicações citadas pela autora, destacam-se :

- ❑ Estimação de elasticidade de demanda para vários atributos de serviços, incluindo tarifas, frequências, etc;
- ❑ Análise de mercado e previsões;
- ❑ Compreensão de estudos de escolha;
- ❑ Pesquisa e desenvolvimento de novos produtos;

CARVALHO (1993) acrescenta :

- Análise de investimento em infra-estrutura;
- Estimativas de divisão de mercado (*market share*).

Um dos principais objetivos de experimentos de preferência declarada é construir um conjunto de opções hipotéticas , chamadas por ORTÚZAR e WILLUMSEN (em CARVALHO, 1993) , de alternativas tecnologicamente possíveis de serem imaginadas pelos entrevistados.

CARVALHO (1993) lista algumas formas de obtenção de dados de preferência declarada :

- *Ordenação* de um conjunto de opções (escritas em cartões), conforme a preferência pessoal ou a probabilidade de escolha;
- *Questionários* quanto à preferência das pessoas , gerando “*feedback*” de expectativas, atitudes e tendências futuras, sem detalhar todas as questões;
- *Jogos de Simulação*, com entrevistas demoradas buscando informações qualitativas, recriando o processo real;
- *Restrição Orçamentária*, onde o entrevistado, em função de limite de orçamento pessoal, compra um atributo em detrimento de outro;
- Na *Escolha*, um número de opções são sugeridas ao entrevistado para que opte por alguma. O grupo de opções representa diferentes níveis de serviço, com variações nestes níveis visando mensurar a importância relativa destes níveis.

As principais características da técnica de preferência declarada são enumeradas a seguir:

1. Cada entrevistado é submetido a uma série de escolhas hipotéticas. Este conjunto de opções são construídos de forma a considerar os principais fatores que se considera estarem influenciando o problema de escolha sob análise;
2. Cada opção é representada por um conjunto de atributos que definem um alternativa e identificam o produto ou serviço. O analista deve incluir no experimento aqueles atributos que mais identificam o produto ou serviço analisado. Pode-se também estudar um atributo específico, sem no entanto deixar de considerar aqueles nomeadamente importantes;
3. Os valores ou níveis dos atributos em cada opção são especificados pelo analista e são apresentados ao entrevistado na forma de escolha. O pesquisador deve considerar o maior número possível de níveis, que lhe permita distinguir até quando os indivíduos estariam dispostos a trocar uma opção pela outra. Contudo, a quantidade de níveis não deve ser nunca muito numerosa, já que isto tornaria o desenho do experimento uma tarefa difícil;
4. As opções especificadas devem basear-se em um projeto experimental, no qual assegura-se que a variação de um atributo é estatisticamente independente de qualquer outro;
5. Os indivíduos declaram as suas preferências em relação às opções, colocando-as em ordem de preferência, submetendo-as a uma escala de avaliação ou escolhendo a opção preferida dentro do conjunto de alternativas disponíveis (escolha discreta).

JONES (em BASTOS, 1994) identifica cinco etapas na aplicação da técnica :

- *Método das entrevistas* . Podem ser realizadas face a face, garantindo uma alta taxa de respostas, além de permitir que o entrevistador explique diretamente os objetivos, e através de questionários, não muito indicada pela falta de controle do experimento;

- *Seleção da amostra* . Escolha aleatória de uma amostra da população ou de um grupo envolvido diretamente com as variáveis a serem avaliadas;
- *Definição da forma e complexidade do experimento*. São definidos nesta etapa o número de alternativas a serem testadas, em função da quantidade de atributos e dos níveis de cada um . “Quando um experimento fatorial completo gera muitas alternativas, o número pode ser reduzido pela adoção de um experimento fatorial fracionário(...). Se, ainda assim, o número de alternativas for muito grande, pode-se dividir em conjuntos menores”; (BASTOS,1994, p.24)
- *Processo de escolha* . É realizado através da ordenação das alternativas em ordem de preferência, ou apenas a alternativa de sua maior preferência (processo de escolha), classificadas como não métricas. Quando é solicitado que o entrevistado localize cada alternativa sobre uma escala métrica, denomina-se processo de avaliação, sendo uma forma métrica de mensuração de opinião;
- *Análise dos dados*. São realizados principalmente pelos métodos de estimação de análise de regressão múltipla (requer dados de avaliação) e o logit multinomial (utilizado também em preferência revelada, tratando qualquer tipo de medida de preferência : avaliação, ordenação e escolha).

KROES (em BASTOS, 1994) aborda que a análise das preferências tem como objetivo decompor a preferência dos indivíduos em partes de utilidade, separando os atributos incluídos no experimento SP, a fim de determinar o impacto de cada atributo sobre a utilidade global. É necessário então uma formulação matemática que combine as partes de utilidades numa função utilidade maior.

BEN-AKIVA e LERMAN (1985) presumem que implicitamente os usuários utilizam um modelo linear de utilidade, numa combinação aditiva dos atributos :

$$U_i = \sum_{k=1}^k \beta_k X_{ik} \quad (2.4)$$

Onde : U_i = utilidade da alternativa i
 X_{ik} = valor do atributo k , na alternativa i
 β_k = coeficiente do modelo, para o atributo k.

Determinar a importância relativa dos atributos, valores de tempo , valores monetários e especificar funções utilidade usadas em modelos de previsão são exemplos de uso dos coeficientes de preferência declarada.

2.2.4 Conceito de Market-Share

Dentro do mercado em que atua , a “fatia” pertencente à empresa, resultante da qualidade e quantidade do produto ou serviço oferecido, recebe a denominação de market-share.

Com a equação (2.2) que descreve a parcela de mercado da empresa, são possíveis análises e projeções sobre possíveis mudanças no produto/serviço, em função da demanda, receitas, custos, disponibilidades de investimento, etc.

2.3 ESTUDO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO¹

2.3.1 CONCEITOS

O *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*, de Aurélio Buarque Holanda Ferreira, define como Produção o “ato, ou efeito de produzir, criar, gerar, elaborar, realizar”, “aquilo que é produzido ou fabricado pelo homem, e, especialmente, por seu trabalho associado ao capital e a técnica”, e “criação de bens e serviços capazes de suprir as necessidades econômicas do homem”.

¹ Estrutura do texto e conceitos principais baseados em Slack et al.,1997.

MOREIRA (1993) amplia o conceito e define Administração da Produção e Operações como “o campo de estudo dos conceitos e técnicas aplicáveis à tomada de decisões na função de Produção (empresas industriais) ou Operações (empresas de serviços)”.

Já MONKS (1987) coloca a Administração da Produção como “a atividade pela qual os recursos, fluindo dentro de um sistema definido, são reunidos e transformados de uma forma controlada, a fim de agregar valor, de acordo com os objetivos empresariais”.

RIGGS, em Russomano (1995), apresenta uma definição semelhante à anterior e define o Sistema de Produção como um processo planejado pelo qual elementos são transformados em produtos úteis, ou seja, um procedimento organizado para se conseguir a conversão de insumos em produtos acabados.

A palavra produção, segundo os conceitos levantados, evoca a idéia de criar, elaborar ou transformar insumos, matérias-primas em algo pronto, acabado e com funções desenvolvidas para suprir as necessidades do mercado. SLACK e outros (1997) ilustram o modelo de transformação, apresentado na figura 2.2 .

Entende-se por transformação o uso de recursos que permitam mudar o estado ou condição de algo para produzir saídas (*outputs*), envolvendo um conjunto de recursos de entrada (*inputs*) utilizados para transformar algo, ou serem transformados em saída .

As entradas para o processo de transformação podem ser classificados em:

- a) Recursos transformados, que são aqueles tratados, transformados ou convertidos de alguma forma, como materiais (operações de manufatura, serviços postais, operações de varejo, etc), informações (contadores, unidade de pesquisa em Universidade, Empresa de pesquisa de marketing, etc) , e consumidores (cabeleireiro, hotéis, teatro, transporte massa, etc); e

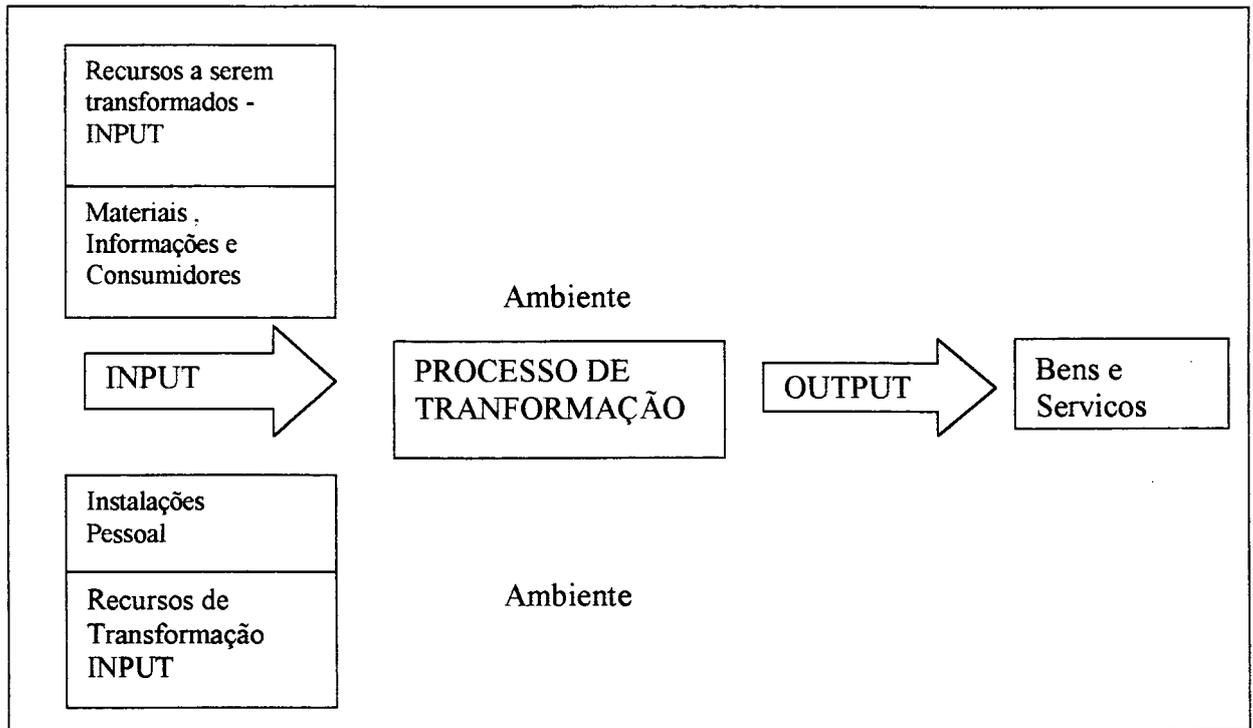


Figura 2.2 – Modelo Input - Transformação – Output

Fonte : Slack et. al.,1997.

- b) Recursos de transformação , que agem sobre os recursos transformados, e que são as “pedras fundamentais” de todas as operações como as instalações (prédios, equipamentos, terreno e tecnologia do processo de produção) e os funcionários (aqueles que operam, mantêm, planejam e administram a produção).

Já o próprio processo de transformação está diretamente relacionado com a natureza de seus *recursos de entrada* transformados. Assim, quando do processamento de materiais, as operações podem transformar suas propriedades físicas como forma, composição ou características (operações de manufatura) , de localização (entregas de encomendas), a posse ou propriedade (operações de varejo) , e acomodação ou estocagem (armazéns).

Quando o processamento é de informações, pode ocorrer a transformação das propriedades informativas (forma da informação), a posse , a estocagem ou acomodação, e a localização da informação.

Em relação ao processamento de consumidores, pode ser feito alterando suas propriedades físicas (cabeleireiros e cirurgiões plásticos), acomodando (caso dos hotéis), mudando a localização (empresas de transporte), transformando o estado fisiológico (hospitais) e o estado psicológico (música, teatro, TV, parques temáticos).

Quanto aos *recursos de saída*, segundo SLACK e outros (1997), algumas operações produzem bens, outras serviços, mas a maioria produz um composto dos dois. Produtores de bens (eletrodomésticos, por exemplo) ao oferecer assistência técnica quanto ao uso de seus produtos, estão oferecendo um serviço “facilitador”, apoiando a venda dos produtos a que dão sustentação. Já os serviços produzidos por um restaurante são mais do que “facilitadores”, pois além da elaboração dos produtos alimentícios, são fornecidos serviços como sugestões, ambiente e atividades relacionadas a servir comida, constituindo-se em essenciais.

Características como tangibilidade, estocabilidade, transportabilidade, simultaneidade, contato com o consumidor e qualidade são mencionadas pelo autor quando da avaliação de bens e serviços, conforme ilustra a figura 2.3.

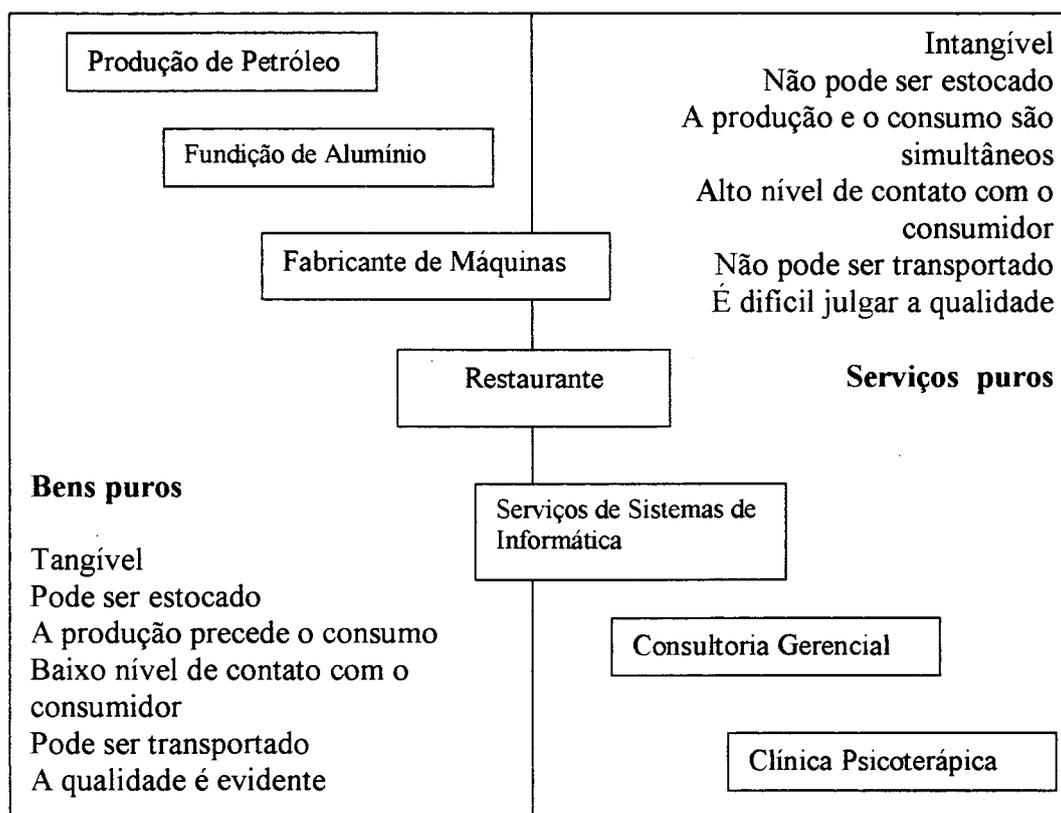


Figura 2.3 – Relação entre bens e serviços.

Fonte : Slack et al., 1997.

SLACK e outros (1997) definem produto e/ou serviço como qualquer coisa que possa ser oferecida aos consumidores para satisfazer suas necessidades e expectativas. Todo produto ou serviço possui três aspectos : um conceito; um pacote; e um processo.

O conceito pode ser entendido como a forma com que os consumidores , e também a organização com funcionários e acionistas, percebem os benefícios do produto ou serviço.

Ao realizar uma compra, o cliente adquire um conjunto de benefícios esperados para atender suas necessidades e expectativas. Ao comprar uma máquina de lavar roupas, os benefícios podem ser o de um gabinete atraente, compatível com a área de serviço do apartamento, propiciando meios de limpeza das roupas, por um longo período de tempo e no conforto da própria casa do consumidor.

Da mesma forma, uma refeição em um restaurante é realizada visando mais do que a satisfação alimentar, incluindo então a atratividade do ambiente, onde será consumida uma refeição bem preparada e apresentada, numa atmosfera relaxante.

Geralmente o produto é entendido como algo tangível e o serviço como algo mais intangível. No entanto, a maior parte de nossas aquisições caracteriza-se por uma combinação de produtos e serviços. Um restaurante , por exemplo, além da comida ou bebida (produtos) realiza a disponibilização da comida na mesa ou em buffets e a atenção de atendentes ou garçons (serviço). Já a compra da máquina de lavar (produto) é acrescida de garantias, operações de venda e entrega (serviço).

A esta coleção de produtos e serviços oferecidos , dá-se a denominação de pacote. Com a sua definição inicia-se a atividade de transformação do conceito em realidade.

Definir como cada componente do produto ou serviço será elaborado é a responsabilidade do processo. Na criação de produtos é possível separar o projeto de seus componentes do projeto dos processos que os elaborarão. Já nos serviços esta distinção é de difícil execução, pois o processo de prestação de serviço é parte

integrante do próprio serviço. O “processo” é a parte da operação que gera bens e serviços, reúne-os em um pacote e os fornece ao cliente para satisfazer o conceito.

Os processos de transformação são expostos em MOREIRA (1993), que aborda duas classificações para os Sistemas de Produção. A tradicional, baseada apenas na dimensão do fluxo do produto, agrupa as categorias de Produção Contínua (ou de fluxo em linha), Produção por Lotes (ou por encomenda) e Produção de Grandes Projetos. Já a classificação desenvolvida por SCHROEDER (em MOREIRA, 1993) abrange além da tradicional, uma dimensão voltada ao consumidor, subdividindo os sistemas numa orientação para o estoque ou para a encomenda (vide quadro 2.1).

	Orientação para estoque	Orientação para encomenda
Fluxo em linha	Refinaria de petróleo , Indústrias químicas de grande volume , Fábrica de papel	Veículos especiais , Companhia telefônica , Eletricidade , Gás
Fluxo Intermitente	Móveis, Metalúrgicas, Restaurante fast food	Móveis sob medida, Peças especiais, Restaurante
Projeto	Arte para exposição, Casas pré-fabricadas, Fotografia artística	Edifícios, Navios, Aviões

Quadro 2.1 – Classificação Cruzada de Schroeder

Fonte : Moreira, 1993.

2.3.2 Atividades da Administração da Produção

O Modelo de Produção apresentado por SLACK e outros (1997) distingue um campo de responsabilidades indiretas e diretas .

As responsabilidades indiretas visam principalmente a interação com outras áreas como a de suprimentos e de marketing. GIANESI E CORRÊA (1996) citam a função de marketing como a que apresenta relação mais forte com a função de operações e abordam as diferenças deste contato entre operações de manufatura e de serviços.

Enquanto na produção de manufaturas há uma separação clara entre marketing e operações, onde o produto é produzido em um lugar, vendido em outro e consumido em um terceiro, numa empresa de serviços, onde o serviço é consumido tão logo é produzido, há contato direto entre consumidor e a produção (operação). Desta forma, a gerência de operações de serviços deve estar sintonizada com a área comercial visando avaliar o comportamento da demanda a fim de ajustar sua produção.

A necessidade de trabalho conjunto torna-se então inevitável na busca por formas que permitam atender ou administrar as necessidades do mercado, permitindo que a produção trabalhe eficiente e eficazmente. A figura 2.4 esquematiza estas relações .

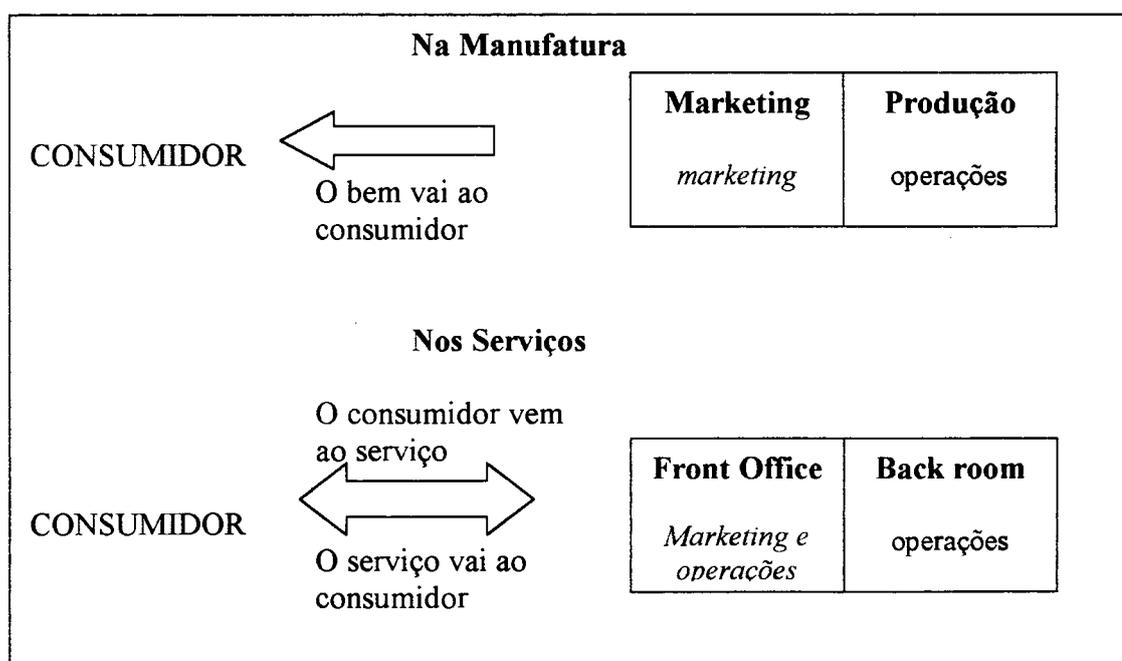


Figura 2.4 : As funções de marketing e operações em empresas de manufatura e serviços.

Fonte : Armistead, 1988 (em Gianesi e Corrêa , 1996).

Em função da estrutura e estratégias das empresas, podem ser encontradas variações nas responsabilidades diretas da área de produção. No entanto, algumas atividades são genéricas a todos os tipos de produção : entendimento dos objetivos estratégicos da produção, desenvolvimento de uma estratégia de produção para a organização, projetar produtos/serviços e processos, planejar e controlar a produção e melhorar o desempenho desta produção.

A seguir são apresentadas as atividades de responsabilidade direta da Administração da Produção, enfocando os conceitos básicos e métodos desenvolvidos em cada uma, com relevância para as atividades de Estratégia, Projeto e Planejamento e Controle, embaixadoras da metodologia proposta neste trabalho.

2.3.2.1 Objetivos Estratégicos da Produção

Para o entendimento dos Objetivos Estratégicos da Produção, é preciso primeiro uma visão clara do papel exercido pela produção na organização, e definir a forma de como esta função contribuirá para a consecução dos objetivos organizacionais.

O segundo ponto consiste em traduzir dos objetivos organizacionais, os objetivos de desempenho de produção, incluindo a *qualidade* dos bens e serviços, a *velocidade* em que eles são entregues aos consumidores, a *confiabilidade* das promessas de entrega, a *flexibilidade* para mudar o que é produzido e o *custo* de produção.

2.3.2.2 Estratégia de Produção

O desenvolvimento de uma Estratégia de Produção para a organização sustenta-se num conjunto de normas ou princípios que orientem a tomada de decisão em direção aos objetivos de longo prazo da organização, situando-a na hierarquia da estratégia geral da empresa, que engloba todas as estratégias funcionais e de negócio, e priorizando os objetivos de desempenho de produção de maneira a vinculá-los às necessidades dos consumidores e ao comportamento dos concorrentes.

Algumas definições apresentadas por SLACK e outros (1997) ajudam a entender o conceito de estratégia, como:

- “ o padrão global de decisões e ações, que define o papel, os objetivos e as atividades da produção de forma que estes apoiem e contribuam para a estratégia de negócios da organização.”(SLACK et al., 1997, p. 89)

- “... uma sequência de decisões que, ao longo do tempo, permitem que um negócio atinja uma estrutura e uma infra-estrutura de manufatura e um conjunto de capacitações específicas desejadas”. (HAYES E WHEELWRIGHT,1984, em SLACK et al. , 1997, p.91)

- “... a maneira e grau pelos quais a gerência coloca em risco os recursos de manufatura da empresa com a finalidade de apoiar e atingir seu objetivo global escolhido” (GHOBADIAN, em SLACK et al. , 1997, p.91)

Uma lista de questões elaboradas pela empresa Synchro Signals and Control (em SLACK et al. , 1997, p. 91), ajudam a entender o conteúdo abrangido pelo conceito de estratégia de produção :

- Quais são os aspectos mais importantes dos produtos e serviços que fornecemos ?
- Quantas fábricas e filiais de serviços devemos ter , que tamanho devem ter e onde devem estar localizadas?
- Como devemos atualizar e desenvolver os produtos e serviços que oferecemos a nossos clientes?
- Como devemos fazer o arranjo físico dos diversos departamentos e instalações na produção?
- Quais tipos de máquinas e tecnologia de processo devemos comprar?
- Quais estratégias de recursos humanos relativas a responsabilidade e rotinas de trabalho devemos adotar para nosso pessoal ?
- Como devemos ajustar nossa capacidade à flutuação da demanda ?
- Como devemos desenvolver sistemas que administram as atividades que produzem serviços e produtos para nossos clientes ?

- Como devemos monitorar o desempenho da produção ?
- Como devemos planejar para melhorar o desempenho da produção ?

Conforme a primeira questão, para determinação da estratégia é necessária a definição de quais Objetivos de Desempenho são prioritários (qualidade, velocidade, confiabilidade, flexibilidade, custo ou uma combinação), sendo as demais questões relacionadas com as decisões de Projeto, Planejamento e Controle ou decisões de Melhoria.

Nos aspectos referentes aos Objetivos de Desempenho, três fatores são fundamentais para estabelecer quais destes objetivos serão relevantes :

- *Necessidades específicas dos grupos de consumidores*, ou seja, a prioridade relativa de cada objetivo de desempenho é influenciada pela forma como a organização traduz as necessidades de seus consumidores em termos significativos para a produção, devendo ser os primeiros árbitros a opinar sobre quais objetivos de desempenho uma operação produtiva deve considerar como importantes;
- *As atividades dos concorrentes da empresa* orientam sobre os objetivos de desempenho destes, permitindo a empresa verificar os resultados respectivos e escolher sua própria combinação e forma de atuação;
- *O estágio do ciclo de vida do produto no qual se encontra o produto ou serviço* , permitirá determinar quais objetivos propiciarão maior impacto nos resultados. KOTLER (1994) cita quatro conseqüências do ciclo de vida do produto:

- Os produtos (ou serviços) têm vida limitada.
- As vendas do produto passam por quatro estágios distintos, cada um colocando diferentes desafios ao vendedor (e produtor).
- Os lucros aumentam e diminuem nos diferentes estágios do ciclo de vida do produto.
- Os produtos exigem diferentes estratégias de marketing, finanças, produção, compras e pessoal em cada etapa do ciclo de vida.

Segundo SLACK e outros (1997), uma distinção comum em estratégia de produção é de decisões que determinam a estrutura, e as relativas a infra-estrutura. As primeiras influenciam as atividades de projeto, enquanto as seguintes inspiram o planejamento e controle e a melhoria.

As atividades de *Projeto* definem a forma física (arquitetura) da produção e seus produtos e serviços. Suas estratégias estão relacionadas ao desenvolvimento de novos produtos e serviços, à integração vertical (influencia a direção e o grau de controle proprietário da organização com relação à rede de seus fornecedores e clientes), à instalações, tecnologia, e a organização e força de trabalho. GIANESI e CORRÊA (1996) em sua abordagem voltada aos serviços incluem ainda medidas relacionadas a redução de custos, redução das dificuldades com o uso de determinado serviço, padronização e personalização de um serviço como inerentes a atividade de projeto.

As estratégias que influenciam o *Planejamento e Controle* estão relacionadas aos sistemas, procedimentos e políticas que determinam a forma como a operação será executada, tratando da forma como é feita a alocação de recursos, de como são tomadas as decisões de programação, e como a operação lida com as circunstâncias nas quais opera. As estratégias são classificadas da seguinte forma: de ajuste de capacidade; de desenvolvimento de fornecedores; de estoques; de sistemas de planejamento e controle.

Estratégias que influenciam a *Melhoria* medem e aperfeiçoam o desempenho da produção, aproximando-a das metas da organização. As estratégias podem ser relativas ao processo de melhoria ou à prevenção e recuperação de falhas.

As decisões tomadas nas áreas de Projeto, Planejamento e Controle e Melhoria iniciam o processo de validação da estratégia.

2.3.2.3 Projeto de Produtos , Serviços e Processos

O projeto de produtos, serviços e processos de produção é definido como a atividade de definir a forma física, o aspecto e a composição física de produtos, serviços e processos, estabelecendo o cenário para todas as atividades de produção.

O projeto “ é o processo conceitual através do qual algumas exigências funcionais de pessoas, individualmente ou em massa, são satisfeitas através do uso de um produto ou de um sistema que deriva da tradução física do conceito.” (Sir MONTY FINNESTON, em palestra na Loughborough University, 1987, em SLACK et al., 1997, p. 119).

Deste conceito podem ser extraídos que a atividade de projeto visa *satisfazer as necessidades dos consumidores*; aplica-se tanto a *produtos(ou serviços) como a sistemas* (processos); é em si mesma um *processo de transformação* (vide figura 2.5) ; começa com um *conceito* e termina na tradução desse conceito em uma *especificação* de algo que pode ser produzido.

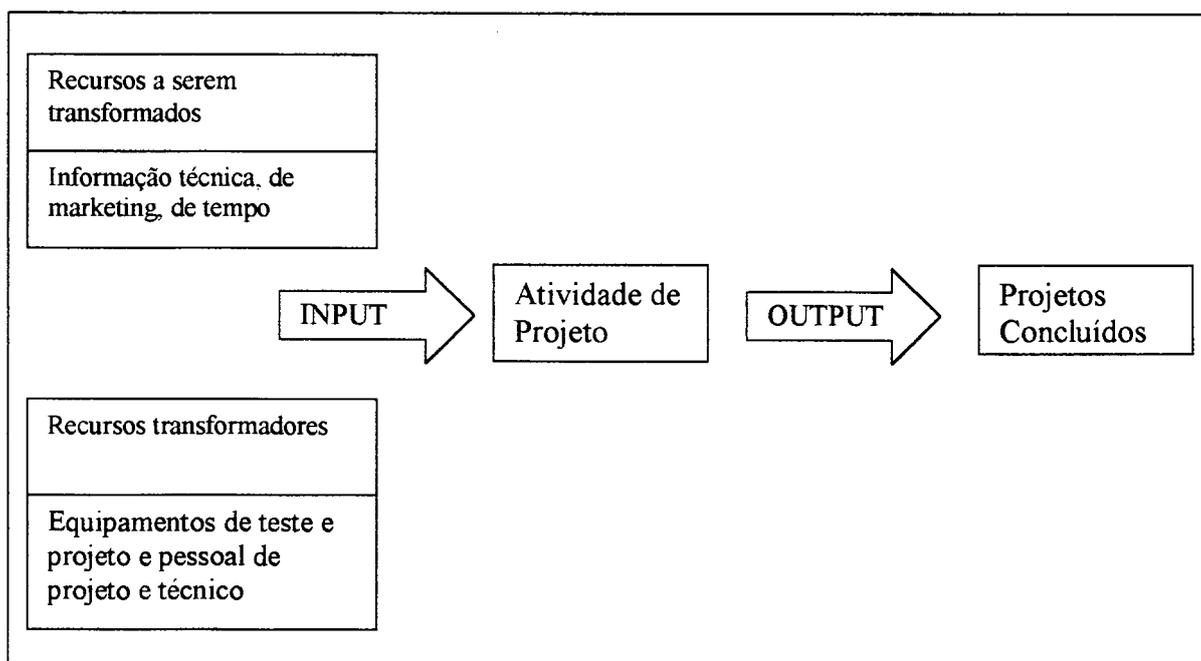


Figura 2.5 – Projeto como um processo de transformação.

Fonte : Slack et. al.,1997.

Com a evolução da atividade de projeto da concepção à especificação, a incerteza diminui, com a escolha entre caminhos alternativos pelos projetistas, que vão tomando decisões em função das opções que surgem. É necessário então avaliar a importância de cada opção do projeto, de acordo com alguns critérios, que podem ser categorizados em:

- viabilidade – podemos fazê-la? – indica o grau de dificuldade em adotá-la e deve avaliar o *investimento* em tempo, esforço e dinheiro que será necessário.
- aceitabilidade – queremos fazê-la? – avalia o benefício ou *retorno* que a opção propicia ao projeto para que este atinja seus objetivos.
- vulnerabilidade – queremos correr o risco? – representa o grau em que as coisas poderiam sair errado, ou *risco*, se essa opção fosse escolhida.

As características de manufatura ou serviço, e o volume/ variedade, influenciam tanto os objetivos de desempenho como as atividades de projeto, e conseqüentemente o gerenciamento também do processo de transformação. Os processos de manufatura podem ser classificados em:

- projeto (construção de navios, construção civil, produção de filmes);
- *jobbing* (confeção de ingressos, restauração de móveis);
- lotes (manufatura de máquinas-ferramenta e peças de veículos, produção de roupas);
- produção em massa (fábrica de automóveis, engarrafamento de cerveja); e
- contínuos (refinarias petroquímicas, instalações de eletricidade, siderúrgicas).

GIANESI E CORRÊA (1996) agrupam as operações de serviço em:

- *Serviços profissionais* (consultores de gestão, advogados, arquitetos). São organizações de alto contato, com grande dispêndio de tempo no processo do serviço. O processo é altamente adaptável às necessidades dos clientes, com alta relação de funcionários por cliente, e autonomia do pessoal frente aos anseios destes clientes. O foco é baseado em pessoas ao invés de equipamentos, no “processo” em vez do “produto”. Os custos são proporcionalmente mais altos.

- *Serviços de massa* (supermercados, aeroportos, serviços de telecomunicações, livrarias, serviço de polícia). Compreendem muitas transações com clientes, com contato limitado e pouca customização. Têm o foco orientado ao “produto” e em equipamentos, com maior parte do valor adicionado no escritório de retaguarda do que no pessoal de linha de frente. Há uma divisão do trabalho definida que deve seguir procedimentos pré - estabelecidos.

- Lojas de serviços (bancos, lojas, escolas, a maior parte dos restaurantes, hotéis). Os níveis de contato com o cliente, customização, volumes de clientes e liberdade de decisão do pessoal, situam-se entre os serviços profissionais e os de massa. Este serviço é uma combinação de atividades de escritório da linha de frente com a retaguarda, dos equipamentos e pessoas, do produto e do processo.

Como o objetivo de projetar produtos e serviços é a satisfação dos consumidores, atendendo suas necessidades e expectativas futuras (vide figura 2.6), por primeiro é considerada a abordagem do marketing, reunindo informações dos clientes e interpretando suas necessidades e expectativas, como também na identificação de oportunidades no mercado. Em seguida , a partir da interpretação e análise destas informações de marketing, pelos projetistas de produtos e serviços, é desenvolvida uma especificação que atenda a estas necessidades e expectativas. A partir da especificação, que é usada como entrada para a operação, se produzirá o produto ou serviço.

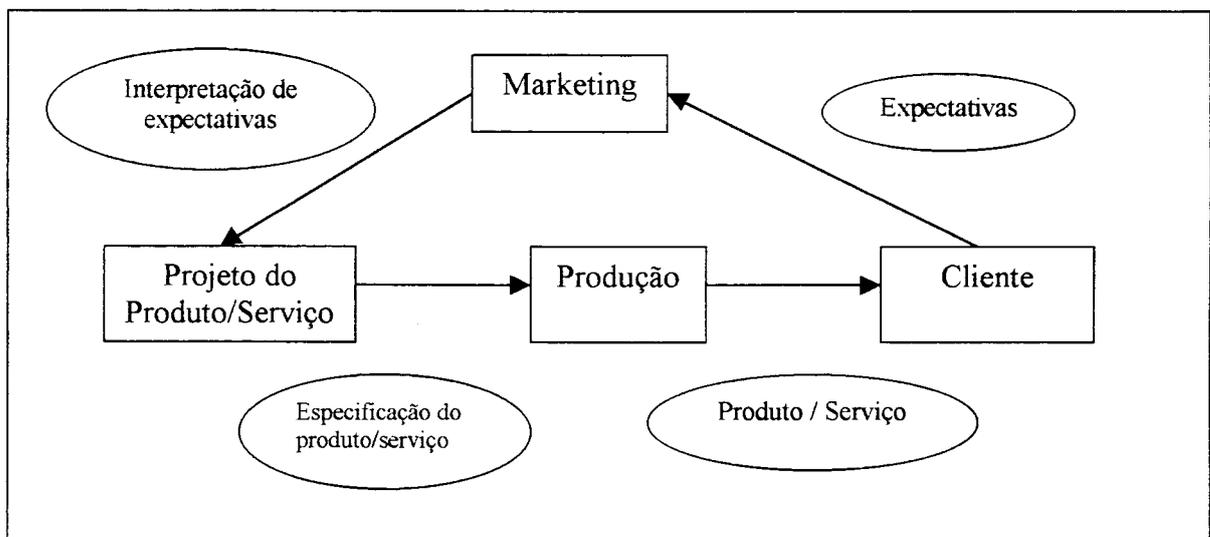


Figura 2.6 – O ciclo de realimentação cliente-marketing-projeto .

Fonte : Slack et.al., p.145,1997.

SLACK e outros (1997) identificam as etapas a serem realizadas desde o conceito até a especificação final do Projeto da seguinte forma : geração do conceito; triagem do conceito; projeto preliminar; avaliação e melhoria do projeto; e prototipagem e projeto final.

1. *geração do conceito* – pode ser desenvolvido através das opiniões dos consumidores, obtidas com pesquisas de mercado ou em grupos focalizados, observação da concorrência, idéias e sugestões dos próprios funcionários, trabalhos de pesquisa e desenvolvimento, engenharia reversa, e transformação da idéia em conceito (forma, função, propósito, benefícios);
2. *triagem do conceito* – nesta fase é realizada uma análise de viabilidade pelas áreas de marketing (verificar a funcionalidade do produto/serviço no mercado, demanda potencial, adequabilidade à política de marketing), produção (capacidade de produção, habilidade de seus recursos humanos, tecnologia necessária) e finanças (necessidades de capital e investimento; custos operacionais; margens de lucro; provável taxa de retorno);
3. *projeto preliminar* – é a especificação dos componentes e a definição dos processos geradores do “pacote” (diagramas de fluxo simples, folhas de roteiro, diagrama de fluxo de processo, estrutura de processamento de clientes);
4. *avaliação e melhoria do projeto* – podem ser utilizadas técnicas como a do “desdobramento da função qualidade”, análise de valor e o método de Taguchi com o intuito de aperfeiçoar o produto/serviço projetado;
5. *prototipagem e projeto final* – é a elaboração de um modelo permitindo a visualização integrada do bem projetado e a definição dos requisitos exigíveis para a produção do mesmo.

2.3.2.4 Planejamento e Controle da Produção

Decidir sobre o melhor emprego dos recursos de produção, assegurando o que foi previsto no projeto é a atividade de planejamento e controle. Balizar o fluxo dos recursos através da produção de capacidade, estoques, suprimentos, processos de operação (MRP, *Just in Time*), produtos/ serviços, e qualidade, é o foco desta atividade produtiva.

A abordagem da revisão bibliográfica neste tópico se deterá aos conceitos básicos da atividade de planejamento e controle, direcionando o foco, em seguida, para questões relacionadas com a capacidade, pois é a partir destas que se estruturarão algumas idéias inseridas na metodologia proposta.

Após a definição da forma física e a estrutura da produção (forma e a natureza do sistema e os recursos que contém) através do projeto, cabe ao planejamento e controle gerenciar as atividades da operação produtiva visando a satisfação da demanda dos consumidores.

Garantir que a produção ocorra eficazmente e produza produtos e serviços adequados, requer que os recursos produtivos estejam disponíveis na quantidade, momento, e nível de qualidade adequado. Esta adequabilidade exige controle em relação as expectativas

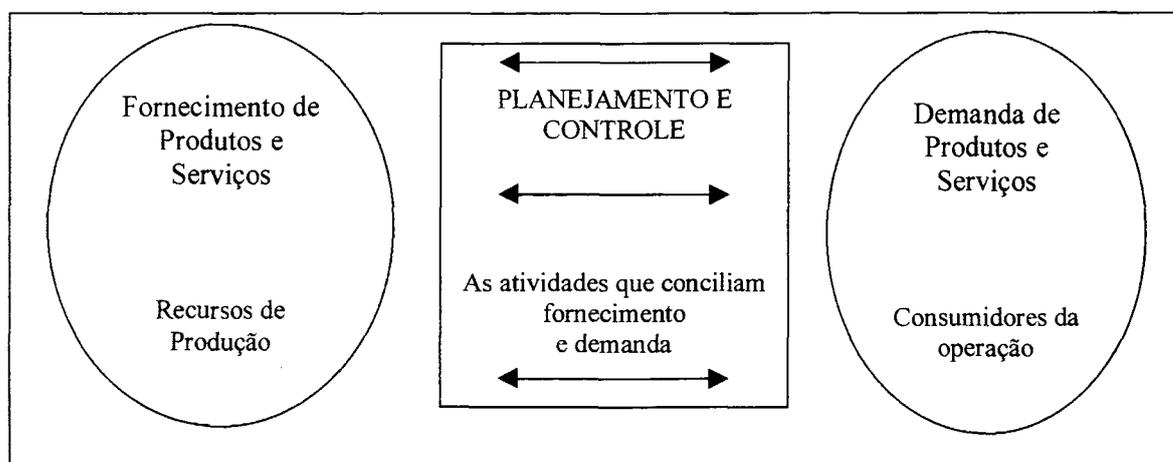


Figura 2.7 - A função de conciliação do planejamento e controle .

Fonte : Slack [et. al.],1997.

dos consumidores que, na etapa do projeto são tratados em massa, e não com necessidades específicas. Daí o planejamento e controle com suas atividades desenvolvendo sistemas, procedimentos e decisões que conciliem os dois lados, atuando junto a execução da operação.

Conectar recursos capazes de fornecer bens e serviços que foram projetados para o mercado, ou seja conciliar as capacidades de fornecimento da operação com as demandas colocadas sobre elas, são as características das atividades de planejamento e controle. Estas medidas são realizadas durante o contínuo da operação, utilizando os sistemas, procedimentos e os métodos de decisão desta área.

As atividades de planejamento e controle apresentam limitações de custos (os produtos e serviços devem ser produzidos dentro de custos determinados), de capacidade (a produção de produtos e serviços tem limitações de capacidade), de tempo (os produtos e serviços devem ser produzidos dentro de um intervalo de tempo) e de qualidade (é a conformidade de produtos e serviços dentro de uma tolerância permitida). O enfoque desta revisão é direcionado, em função da metodologia que será proposta, para a abordagem do planejamento e controle de capacidade.

“Prover a capacitação de satisfazer a demanda atual e futura é uma responsabilidade fundamental da administração de produção. Um equilíbrio adequado entre capacidade e demanda pode gerar altos lucros e clientes satisfeitos, enquanto o equilíbrio ‘errado’ pode ser potencialmente desastroso”(SLACK et al. , 1997, p. 345).

Fatores como demanda insuficiente ou uma política de produção inadequada podem sub - utilizar a capacidade de produção. A partir desta premissa pode ser definido o conceito de planejamento e controle de capacidade como “ a tarefa de determinar a capacidade efetiva da operação produtiva, de forma que ela possa responder à demanda” (Slack et al. ,1997).

GIANESI E CORRÊA (1996) definem capacidade como potencial produtivo de um sistema, expresso em termos de volume de saídas por unidade de tempo . Os autores citam algumas atividades inerentes à tomada de decisões sobre capacidade:

0.303.598-9

- avaliação da capacidade existente;
- previsões de necessidades futuras de capacidade;
- identificação de diferentes formas de alterar a capacidade e a demanda;
- avaliação do impacto da decisão a respeito de capacidade sobre a qualidade do serviço prestado;
- avaliação econômica, operacional e tecnológica de alternativas de incrementar capacidade; etc.

O quadro 2.2 ilustra algumas medidas de capacidade utilizadas para empresas de serviço.

ORGANIZAÇÃO	MEDIDA DE CAPACIDADE USUAL
Linha aérea	Número de lugares
Hospital	Número de leitos
Cinema	Número de lugares
Restaurante	Número de cadeiras ou mesas
Empresa de consultoria	Número de homens-hora
Universidade (ensino)	Número de professores ou alunos
Armazém	Número de metros quadrados ou cúbicos
Oficina mecânica	Número de mecânicos

Quadro 2.2 : Medidas usuais de capacidade.

Fonte : Gianesi e Corrêa, p. 157, 1996.

SLACK e outros (1997) colocam ainda que a análise de custos, receitas, capital de giro, qualidade, velocidade de resposta à demanda, confiabilidade e flexibilidade são objetivos de desempenho que influenciam nas decisões quanto a políticas de capacidade . Os *custos* são afetados pelo equilíbrio entre capacidade e demanda. Desta forma, quando os níveis de capacidade excedem à demanda, podem significar sub - utilização e consequentemente alto custo unitário . As *receitas* também são afetadas pelo equilíbrio entre capacidade e demanda, mas de forma oposta. A capacidade superando a demanda garante atendimento total , mas no entanto em função da disponibilidade do mercado em pagar um preço pelo respectivo serviços, pode-se variar o preço , ajustando-o de forma a garantir maximização desta receita em função da utilização das sobras de capacidade. O *capital de giro* é influenciado pela produção de estoques, que apesar de permitir

antecipação à demanda, será reduzida a sua circulação na empresa. Já quando o planejamento e controle de capacidade permitem variações, exigindo adaptações em instalações, horas extras, contratação de pessoal temporário, tendem a afetar a *qualidade* do produto ou serviço. A *velocidade* de resposta à demanda pode ser alcançada com a formação de estoques ou provisão de excedentes. Já a *confiabilidade* é influenciada pela proximidade dos níveis de demanda e de capacidade. A aproximação da demanda com a capacidade máxima de operação, limitam a produção a inconveniências como greves ou interrupções, diminuindo a confiabilidade no atendimento aos pedidos. Quanto a *flexibilidade*, a capacidade excedente permite o atendimento a eventualidades como explosões no consumo.

Tendo explicitados os objetivos de desempenho que devem ser considerados na avaliação de políticas de capacidade, pode-se citar as três formas usuais de atuação, citadas por GIANESI e CORRÊA (1996), para gestão da capacidade:

- *Absorver as variações da demanda usando estoques*: esta política ignora as flutuações da demanda e mantém os níveis das atividades constantes. Para isto, pressupõem que a capacidade de processamento é estabelecida em um nível constante ao longo do período de planejamento, não considerando as variações da demanda. A formação de filas, uso do sistema de reservas e a segmentação da demanda são três formas, sugeridas pelos autores, para a “estocagem de clientes” nas operações de serviço. Pode ser chamada de política de capacidade constante.

- *Alterar a capacidade do sistema para que esta se ajuste melhor à demanda*: denominada de política de acompanhamento da demanda, realiza o ajuste da capacidade para refletir as flutuações da demanda. Ao contrário da política de capacidade constante, esta alternativa tenta ajustar a capacidade a patamares próximos à demanda, incluindo suas variações. Sua operacionalização é mais dificultosa pois cada período constatado exigirá quantidades de recursos e horas de produção distintas. É geralmente adotada em operações que não podem estocar sua produção (processamento de clientes ou produção de produtos perecíveis). Gerenciar horas extras e tempo ocioso, variar o tamanho da força de trabalho, usar

pessoal em tempo parcial e subcontratação são alguns métodos para ajustar a capacidade.

- *Influenciar a demanda para que esta se ajuste melhor à capacidade existente:* através da gestão da demanda, permite-se alterá-la para ajustá-la à disponibilidade da capacidade. A estabilidade da demanda em determinadas operações permite uma estruturação do negócio que repercutirá em redução de custos e melhoria no serviço, com otimização da capacidade e incremento na lucratividade. Fatores como uma política de preços que atraia a demanda para períodos de ociosidade da operação, promoções, desenvolvimento de serviços complementares, comunicação com os clientes e distribuição do serviço aos clientes, podem ser utilizados no gerenciamento da demanda na busca pela maior lucratividade na operação. SLACK e outros (1997) acrescentam ainda que alterações no preço é a forma mais comumente utilizada pelas organizações que gerenciam a demanda. Em períodos de menor consumo, a variação do preço para baixo tende a estimular a demanda para cima. Outra alternativa é a introdução de modificações no produto ou serviço, ou mesmo a produção de bens alternativos.

“Um método de administrar a demanda é mudá-la, alterando parte do ‘composto de marketing’, como alterando preços ou atividades promocionais e às vezes através de pequenas mudanças no produto ou serviço para torná-lo mais atraente ...”
(SLACK et al., 1997, p. 360)

A ponderação exigida, quanto aos objetivos de desempenho , pelas organizações visando redução de custos e estoques, minimizando o investimento em capital , e atendimento ágil e focado no cliente, podem levar os gerentes de produção à adotar abordagens combinadas das três formas de políticas de capacidade.

2.3.2.5 Melhoria do Desempenho da Produção

A melhoria do desempenho da produção consiste no aperfeiçoamento constante das operações, tornando-se um objetivo contínuo para busca de produtividade e competitividade. Deixar de adotar melhorias, de forma a acompanhar pelo menos os concorrentes ou deixar de adotá-las segundo um ritmo que atenda às expectativas crescentes dos consumidores é condenar a função produção a manter-se sempre distante das expectativas da organização.

2.3.3 Modelo de Administração da Produção

As idéias combinadas de recursos de entrada (*inputs*) – transformação – recursos de saída (*outputs*) e a categorização das áreas de atividade proporcionam o desenvolvimento do modelo da administração da produção (vide figura 2.7) . As atividades de projeto, planejamento e controle, e melhoria , são as relativas a área da administração da produção, e que determinam a seleção, localização e organização e transformação dos recursos, como a natureza e o fluxo dos recursos transformados.

A operação projetada inicialmente, executada pelas atividades de planejamento e controle e continuamente melhorada, gerará *saidas* de bens e serviços que determinarão reações no mercado. Caso estas *saidas* satisfaçam os consumidores da organização, o papel da função produção em contribuir para os objetivos competitivos ou estratégicos será confirmado. Caso contrário, os objetivos e estratégia de produção precisarão ser revistos.

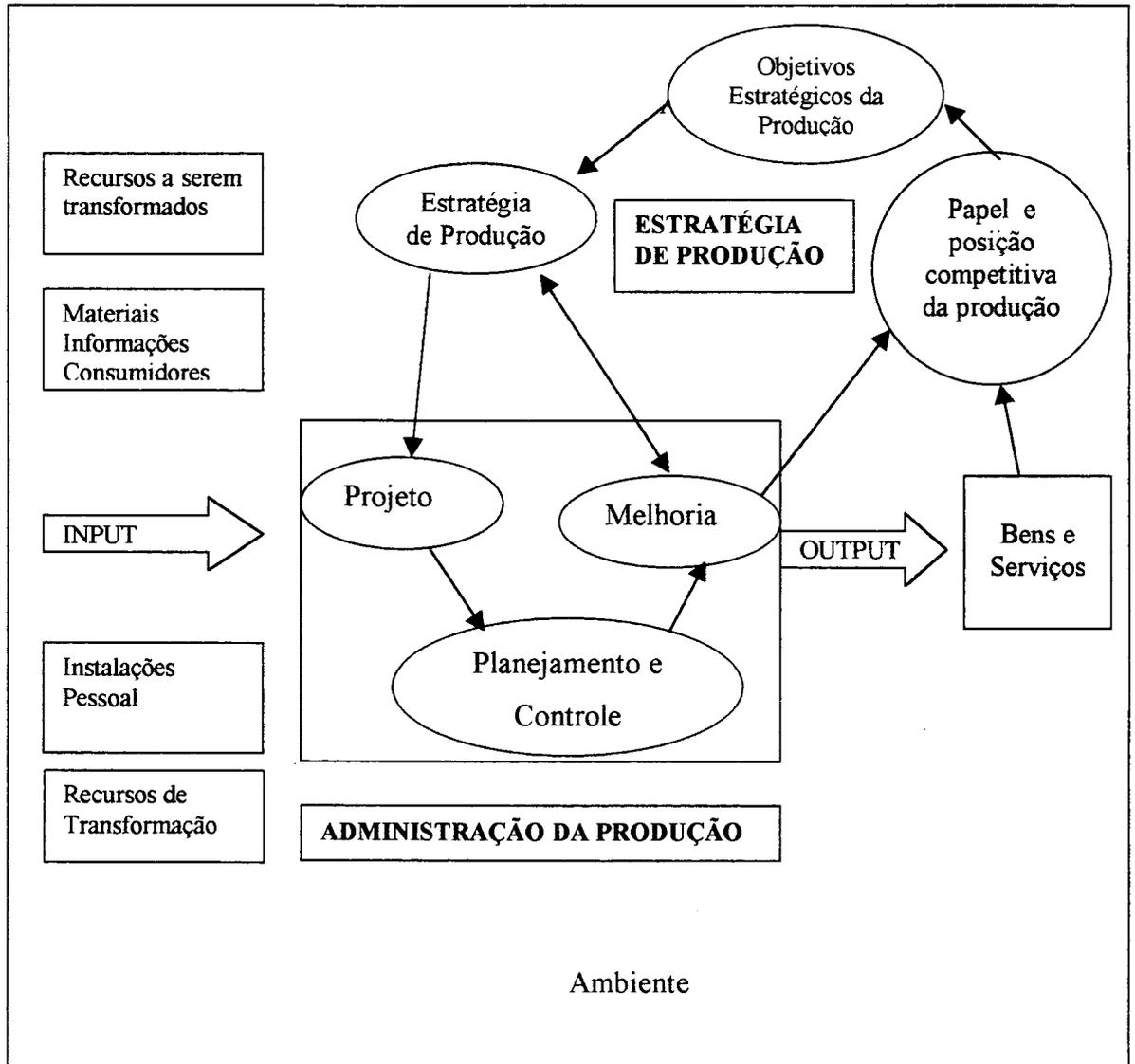


Figura 2.8 - Modelo de Produção.

Fonte : Slack et al., 1997.

2.4 APROPRIAÇÃO DE CUSTOS

Neste etapa da revisão bibliográfica serão apresentados os conceitos, objetivos e classificação dos custos.

Segundo LEONE (1981), a Contabilidade de Custos é uma atividade que se assemelha a um centro processador de informações, que recebe dados, acumula-os de forma organizada, analisa-os e interpreta-os, produzindo informações de custos para os diversos níveis gerenciais.

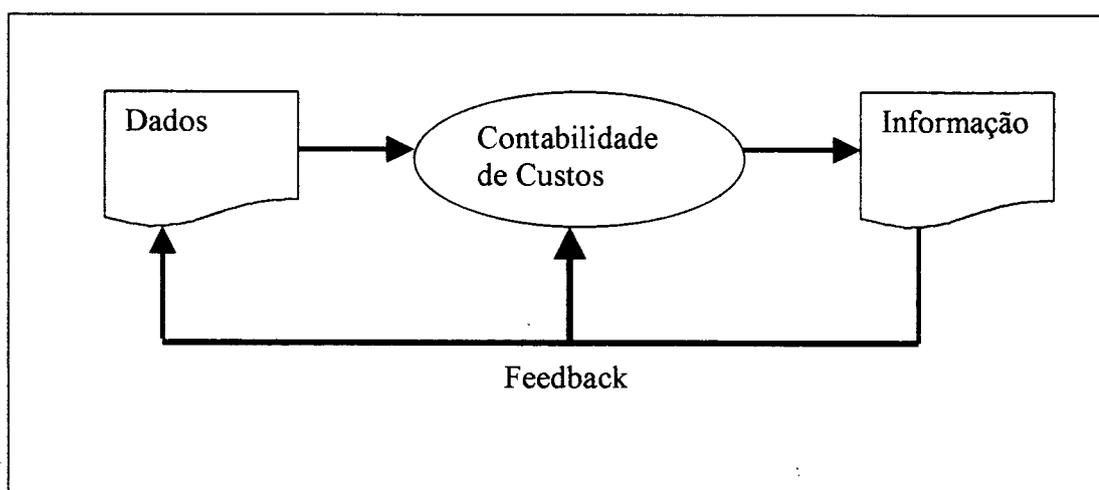


Figura 2.9 – A Contabilidade de Custos como um centro processador de informações.

Fonte : Leone,1981, p.17.

Apresenta-se em três fases:

1. A *Coleta de Dados* consiste na seleção dos mesmos, planejamento de sua coleta e no treinamento e organização interna dos setores da empresa que irão fornecer os dados.
2. *Centro Processador de Informações* que recebe os dados coletados, transformando-os em informações, através da operacionalização do sistema de custos, dos critérios básicos, dos procedimentos e dos registros.
3. *Informações* em forma de relatórios gerenciais consiste no produto final que embasará o planejamento, o controle e as decisões da administração, para um gerenciamento eficaz e eficiente do negócio.

Visa assim , determinar e atribuir os custos de maneira mais exata e justa possível. Para MARTINS (1993) , uma das grandes utilidades dos sistemas de custos é exatamente a sistematização criada para o registro de volumes físicos consumidos e fabricados; a contabilidade financeira costuma trabalhar só com valores monetários, mas a de custos, apesar de poder também fazê-lo, tem sua utilidade ampliada com a utilização desses dados de natureza não monetária.

MARTINS (1993) cita ainda, duas funções da contabilidade de custos :

- no auxílio ao Controle, fornecendo dados para o estabelecimento de padrões, orçamentos e previsões, e acompanhamento posterior dos custos realizados; e
- no apoio às Decisões, através de fornecimento de informações sobre consequências de medidas como corte de produtos, fixação de preço de venda, opção de compra ou fabricação, etc.

2.4.1 Objetivos dos Sistemas de Custos

A finalidade de um Sistema de Custos, entendido como um sistema de apoio à avaliação das repercussões de diferentes alternativas de decisão dos negócios da empresa, é fornecer informações para :

- a avaliação de inventários, produtos fabricados e vendidos e determinação de resultados;
- o planejamento e controle das atividades, com preparação de orçamentos, determinação do ponto de equilíbrio, etc;
- a tomada de decisões do tipo eliminação ou inclusão de linhas de produto, pedidos especiais, terceirização, entre outros .

2.4.2 Classificação de Custos

Alguns autores apresentam diversos critérios para classificação de custos, sendo os mais utilizados : de variabilidade, facilidade de atribuição, grau de média e auxílio à tomada de decisões.

- *Classificação por Variabilidade* : segundo este critério, os custos são definidos em função de seu comportamento quanto ao nível de atividade. Logo, custos fixos são constantes no curto prazo em relação ao volume de trabalho realizado ou produzido, e custos variáveis são proporcionais à quantidade produzida. A classificação pela variabilidade fornece subsídios com mais consistência para a tomada de decisões.

- *Classificação pela Facilidade de Atribuição*: esta classificação leva em conta a facilidade de alocação do custo com o produto (ou atividade, departamento, etc). LEONE (1981) coloca que o item de custo que é identificado naturalmente ao objeto do custeio é denominado de custo direto. Já o item que precisa de um parâmetro (rateio, recursos,...) para ser identificado e debitado ao produto ou objeto do custeio é considerado custo indireto.

- *Classificação segundo o Grau de Média*: de acordo com este critério os custos são divididos em totais e unitários. Custo total é o valor dos esforços consumidos para fabricar um conjunto de unidades de produto, ou seja, o somatório de todos os custos. O custo unitário é obtido através de uma fração onde o denominador é a quantidade dos produtos fabricados e o numerador o custo desta produção.

- *Classificação pelo Auxílio a Tomada de Decisões*: BORNIA (1995) cita que os custos importantes à tomada de decisões são considerados custos relevantes, afetando os resultados de uma decisão, e custos não relevantes têm pouca ou nenhuma influência nestes resultados. Esta relevância pode ser alterada em função da inclusão de outra decisão, podendo mudar a importância de determinado custo.

2.4.3 Princípios de Custeio

BORNIA (1995) menciona três princípios de custeio:

- No *custeio variável*, ou direto, consideram-se custos dos produtos apenas os custos variáveis, sendo os custos fixos lançados como despesas do período. Parte do pressuposto que é possível a divisão dos custos em fixos e variáveis. Os custos e despesas indiretas fixas não devem ser incluídas nos estoques e nos custos dos produtos vendidos. O impacto sobre o lucro é diferente pois os custos fixos de fabricação são interpretados como custos periódicos e não como custos do produto. Vantagens como um maior detalhamento das informações, com separação fixos/variáveis e facilidade de análise dos efeitos a curto e longo prazos no caso de pedidos especiais proporcionam melhor entendimento do conceito de margem de contribuição, e a tomada de decisões nas relações de custo –volume - lucro.
- Já no *custeio por absorção integral*, ou total, a totalidade dos custos fixos são alocados aos produtos, ou seja, são considerados como custos. Este é o sistema aceito pela legislação para efeitos de avaliação de estoques.
- Quanto ao *custeio por absorção ideal*, os custos fixos também são computados como custos dos produtos. No entanto, os custos fixos relacionados com a capacidade não utilizada (ociosidade) da empresa ou mal usada (ineficiência), nas suas diferentes formas, são lançados como perdas do período. Desta forma, as diferentes perdas são isoladas e não creditadas aos produtos.

2.4.5 Métodos de Custeio

Não é objetivo desta revisão explicitar os procedimentos de cada método, que podem ser estudados através das referências bibliográficas citadas, e sim mencionar seus pontos básicos.

ALLORA (1985) coloca que esta área de estudo é muito polêmica, em função de estruturar-se em critérios empíricos e não científicos, gerando margem para contestação. O objetivo dos métodos de custeio é o de “atribuir” a cada produto uma parcela de despesas, ou seja distribuir despesas para cada produto.

SELIG (1993) afirma que há vários métodos de alocação de custos aos produtos fabricados, alertando que a escolha do mais apropriado deve respeitar o planejamento de curto e longo prazos, como as próprias características do sistema de produção. Dentre os principais métodos utilizados no Brasil destacam-se :

a. Os tradicionais

Método do custo - padrão ;

Método dos centros de custo (ou RKW modificado).

b. Os contemporâneos

Unidade de esforço de produção;

O sistema japonês;

Teoria das Restrições;

“Activity Based Costing” (ABC).

A - Método do Custo Padrão

Para BORNIA (1995) , esta metodologia tem como principal objetivo fornecer suporte para o controle de custos da empresa, a partir da determinação de um padrão de comportamento para os custos . Tornando-o como referencial, ao compará-lo com os custos efetivamente realizados ao final do período, analisam-se as variações a fim de que as causas possam ser rapidamente corrigidas.

Como o padrão pode ser dimensionado com maior ou menor rigidez, de acordo com os objetivos do método, pode apresentar distorções em horizontes de curto prazo caso tenha sido idealizado em condições perfeitas de produção. Desta forma, MARTINS

(1993) sugere que deve ser determinado em conjunto com a Engenharia Industrial, que apura os padrões físicos, e a Contabilidade de Custos, que fornece os padrões monetários.

Em síntese este método tem função de parametrizar os custos reais, que por sua vez devem ser apurados seguindo outra sistemática, já que esta direciona para a detecção dos desvios e aponta para possíveis causas.

B - Método dos Centros de Custos

O método dos centros de custos, RKW² ou método das ações homogêneas é provavelmente a técnica de alocação de custos aos produtos mais usada no Brasil e no mundo, e sua sistemática representa perfeitamente os procedimentos da contabilidade de custos tradicional. (Bornia, 1995)

Este sistema apresenta uma fase inicial onde a empresa é dividida em centros de custos. Os itens de custos a serem alocados aos produtos são distribuídos segundo bases de rateio, chegando-se ao custo total de cada centro. Em seguida, os custos são direcionados dos centros produtivos aos produtos. Antes porém ocorre a alocação dos custos dos centros auxiliares aos centros produtivos. Mão-de-obra direta, horas - máquina e custo de mão-de-obra direta normalmente são as principais bases de rateio utilizadas.

C - Método da Unidade de Esforço de Produção

Este método fundamenta-se na simplificação do controle de gestão através do conceito de Unidade de Esforço de Produção (UEP), que pode representar o esforço humano, da máquina ou equipamento utilizado, dos capitais investidos ou da energia aplicada, visando desta forma unificar a produção sob um só referencial determinado.

² Abreviação de Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit.

SELIG(1993) expõe que, na produção de um só artigo, o cálculo de custo de fabricação é resultado da divisão das despesas totais incorridas pela quantidade fabricada e, mantendo-se as condições normais de funcionamento, as produções dos diversos períodos serão facilmente controláveis e comparáveis.

No entanto para empresas multiprodutoras, este quociente entre custos e quantidade fabricada torna-se de difícil aplicação, em função das peculiaridades e características de cada produto (os processos, atividades, equipamentos e mão-de-obra que consome), dificultando a alocação de custos a cada produto fabricado.

Surge, então, a partir deste problema, a noção abstrata de esforço de produção com a possibilidade de obter para produções diversificadas, uma única unidade de medida. Os esforços de produção representam o esforço despendido na transformação de matéria-prima em produto acabado. Assim, o trabalho da mão-de-obra, a energia elétrica, os materiais de consumo da fábrica, a manutenção do equipamento, o controle de qualidade, o trabalho intelectual de planejamento da produção, e tudo o mais relacionado com a produção da empresa, gera esforços de produção. (BORNIA, 1995)

Esta mesma noção, para SELIG (1993), apresenta uma grande característica que é a da homogeneidade pois permite a quaisquer que sejam os artigos produzidos e seus processos produtivos, serem mensurados sob uma mesma unidade, por representarem esforços de produção de mesma natureza. Logo, o esforço de produção total de uma fábrica é o somatório dos esforços de produção de cada um dos produtos.

Os focos concentradores dos esforços de produção da empresa são as atividades produtivas da empresa, diretamente envolvidas na fabricação, que recebem por sua vez, os esforços das atividades auxiliares, repassando-os todos aos produtos. Assim, é nestes “postos operativos”, compostos por operações de transformação semelhantes, em que a fábrica é dividida, que os produtos receberão esforço de produção, uns em maior, outros em menor quantidade.

Um índice de custos é gerado para cada posto, sendo relacionados entre si para estimar as relações entre os potenciais produtivos. Tais relações são constantes, não se alterando

no tempo. BORNIA (1995) descreve que, quando um produto passa por um posto operativo, absorve esforços de produção, sendo a somatória destas passagens a UEP total do produto.

D - O Sistema Japonês

Algumas colocações de BEICHEL (em SELIG , 1993) ajudam a entender a filosofia de custeio no Japão :

“Os japoneses alocam os recursos de cima para baixo, isto é, do mercado à empresa, sejam eles relativos a tecnologia, processo ou inovação de produtos. Como existe uma alocação dos custos indiretos de fabricação em bases diferentes da mão-de-obra, cria-se um incentivo para a automação”.

“Os projetos e a fabricação dos produtos vão ao encontro do preço requerido pelo mercado: custo é meta, e não resultado”.

“Em função dos dois primeiros pontos, os japoneses dedicam-se a criar procedimentos próprios para os custeios”.

Conclui-se que há “obediência” dos sistemas contábeis gerenciais às estratégias e a meios pelos quais elas são implantadas. BORNIA (1995) salienta o uso do custo alvo (*target cost*), a pouca utilização de medidas de curto prazo e a pequena atenção dada aos rateios do *overhead*³ como características principais dos sistemas japoneses. O conceito de *custo alvo* prevê uma discriminação, pelo sistema de custos, o mais detalhada possível do custo dos produtos. As metas de custos podem então ser analisadas em cada processo da elaboração do produto, podendo ser este reprojeto caso não atinja os patamares esperados.

Com relação ao longo prazo, o enfoque japonês sustenta-se com medidas como crescimento da fatia de mercado, produtividade, crescimento do faturamento e redução

³ Vide glossário (Apêndice A).

de custos, ao contrário de análises de curto prazo como o do retorno sobre o investimento, seguidos nas companhias ocidentais.

Quanto ao rateio do *overhead*, a prática comum é alocá-los às linhas de produtos e não aos produtos propriamente ditos. A base mais utilizada para o rateio é ainda a MOD⁴ que, para MORGAN E WEERAKOON (em Bornia, 1995), tem o intuito de incentivar a automação, pois "... as empresas estão mais interessadas em redução de custos do que em alocação precisa do *overhead*" (SAKURAI, em BORNIA, 1995).

E - Teoria das Restrições

Eli Goldratt, físico israelense, desenvolveu o método OPT (Optimized Production Technology – Tecnologia da Produção Otimizada) de onde se desenvolveram os conceitos da Teoria das Restrições (Theory of Constraints – TOC). A idéia básica da TOC é encontrar as restrições ou gargalos produtivos que limitam o fluxo contínuo da produção.

BORNIA (1995) aborda em sua tese a necessidade de explorar ao máximo as capacidades das restrições, pois o desempenho destas determinará o desempenho de todo o sistema. O funcionamento dos recursos não restritos são subordinados ao fluxo nos gargalos, para que não se forme estoque intermediário. O foco da sistemática concentra-se na exploração da restrição. Com a melhoria numa restrição, o gargalo passa a ser outro ponto que começa assim a receber atenção, gerando um ciclo repetitivo que proporcionará melhoria contínua nos processos da empresa.

GOLDRATT (em SELIG, 1993) afirma com seu método que o controle através da Contabilidade de Custos e a avaliação de estoques são causadores de prejuízos nas empresas, servindo a TOC como apoio à tomada de decisões. Esta, conforme BORNIA (1995), utiliza-se do princípio do custeio variável, sendo o ganho do produto nada mais do que a margem de contribuição sem a MOD, e as despesas operacionais correspondendo aos custos e despesas fixas.

⁴ Mão-de-obra direta.

A contribuição do método se dá na maneira de encontrar o gargalo. A TOC destina-se à administração da produção e não à contabilidade de custos, usando o custeio variável na mensuração e identificação do impacto de decisões no resultado da empresa.

F - Custeio por Atividade⁵

O ABC (*Activity-Based Costing*) ou custeio com base em atividades é um método que visa identificar os custos das atividades de uma empresa, entendendo seu comportamento e encontrando as bases que relacionem os produtos a estas atividades.

É um método com critérios semelhantes ao método dos centros de custos. Todavia os custos são alocados não em departamentos, mas nas atividades, para em seguida serem transferidos aos produtos por bases que representem as relações entre as atividades e os custos decorrentes.

As etapas de elaboração deste sistema caracterizam-se da seguinte forma:

1. A empresa é decomposta em atividades;
2. Calcula-se o custo de cada atividade;
3. Compreende-se o comportamento destas atividades;
4. São identificadas as causas dos custos relacionados à estas atividades;
5. Os custos são alocados aos produtos de acordo com as intensidades de uso, em função do número de direcionadores de custo (cost driver – fator que determina os custos de certa atividade).

O conceito de direcionador de custos é idêntico ao da base de rateio dos sistemas tradicionais, distinguindo-se por estarem associados a uma atividade específica, sendo mais fácil sua identificação, interpretação e utilização.

Como considera os custos de complexidade, custos relativos à estrutura de produção da empresa, que não aparecem em análises tradicionais de custeio, consegue proporcionar uma análise mais acurada dos custos e despesas fixas. Além disso, BORNIA (1995) ainda comenta que as informações fornecidas pelo ABC direcionam a atenção da

⁵ Fonte : Bornia (1995)

gerência às atividades responsáveis pelos custos, mensurando o desempenho e visualizando quais atividades influem significativamente nos gastos da empresa.

2.5 A ANÁLISE DE VALOR

2.5.1 Objetivo

A Análise de Valor (AV) é uma metodologia que visa obter um custo mínimo para a realização de uma determinada função. Visa identificar a melhor relação entre qualidade, desempenho das funções e custos de um determinado produto.

Segundo a Sociedade Americana de Engenheiros de Valor (SAVE) , a AV “é uma aplicação sistemática de técnicas reconhecidas que identificam a função de um produto ou serviço, estabelecendo um valor monetário para cada função e provendo as funções com a confiabilidade necessária ao menor custo total” . (CSILLAG, 1986)

2.5.2 Histórico

A partir de 1947, o engenheiro Lawrence D. Miles, trabalhando na General Electric Americana, desenvolve um trabalho de Análise de Valor (AV) visando identificar novos materiais que substituíssem os existentes que estavam escasseando em função da guerra.

No entanto a AV popularizou-se como uma metodologia de redução de custos, sendo hoje entendida como uma sistemática de avaliação do valor de um produto ou processo.

Com a 2ª Guerra , alguns materiais estratégicos foram absorvidos prioritariamente pelo exército, levando as empresas à procura de substitutos que realizassem a mesma função com economia de custos.

Miles então desenvolveu na General Electric a metodologia que em seguida se propagou na marinha, exército e Departamento de Defesa norte-americanos. As universidades inserem a AV, com a primeira tese de Doutorado sobre o assunto sendo apresentada em 1975. Com o uso da metodologia o próprio Ministério de Defesa Americano alcançou economias de US\$ 1,2 x 10⁹, com retorno sobre o investimento de 46%, em 1982.

No Japão a AV foi uma das ferramentas que permitiu a grande reestruturação no pós-guerra, sendo as possíveis causas salientadas por CARVALHO (em SELIG, 1993) :

- a direção apóia a AV tanto pela participação direta como pelo apoio financeiro;
- dentro das estruturas industriais a AV tem uma posição funcional bem definida;
- todas as fases do desenvolvimento dos produtos passam pelos grupos de AV; e
- todos os empregados participam da metodologia de AV.

Já a Europa apresenta heterogeneidade quanto às abordagens da AV, que entram em contato com a mesma através de empresas americanas. Algumas referências européias são:

- Inglaterra – Rolls Royce, Dunlop, Rubber Company, Philips Electrical Industries são as primeiras empresas do continente a aplicarem a metodologia;
- França – ênfase na abordagem da análise funcional, destacando-se o caderno de encargos funcional que orienta na descrição de funções, sendo usado no processo de compras como referencial metodológico;
- Alemanha – normalizada por normas DIN 69910 e VAI 2801, a AV apresenta a melhor estrutura do continente, com uma associação (ZWA) com um centro de AV;
- Bélgica e Itália - também apresentam desenvolvimento com apoio governamental e trabalhos universitários.

No Brasil, a AV entra oficialmente em 1964 com um consultor americano num seminário na atual Singer do Brasil. Volkswagen, Klabin do Paraná e Siemens dão impulso à metodologia a partir de 1973, através de trabalhos internos, cabendo à Telebrás a representatividade do setor público. Em 1984 é criada a Associação Brasileira de Análise de Valor visando difundir e aprimorar a metodologia no país. Duas conferências internacionais (1985 e 1989) colaboram para este intento no Brasil.

2.5.3 Elementos da Análise de Valor

A Análise de Valor, conforme SELIG (1993), têm dois conceitos básicos: valor e função.

Valor é a relação entre a performance e o custo de um produto, ou parte dele. Aristóteles, em 350 a.C. , classificou os valores em econômico , político , moral , estático, social, jurídico, religioso. Para a Análise de Valor, o valor é um atributo de um produto ou serviço que justifica sua compra . Equivale ao valor econômico de Aristóteles .

SANTOS (em SELIG, 1993) coloca que a palavra valor apresenta dois significados : o primeiro relacionado à utilidade de determinado objeto, e o segundo referindo-se ao poder de compra do próprio objeto em relação a outras mercadorias.

CSILAG (1986) divide em quatro tipos o valor econômico :

- Valor de custo é o total de recursos medido em dinheiro, necessário para produzir ou obter um item;
- Valor de uso é a medida monetária das propriedades ou qualidades que possibilitam o desempenho de uso , trabalho ou serviço;
- Valor de estima representa a medida monetária das propriedades, características ou atratividades que tornam desejável a posse do bem;
- Valor de troca é a medida monetária das propriedades ou qualidades de um item que possibilitam sua troca por outra coisa.

Já a *função* de um produto, por sua vez, é a própria razão da existência do produto ou serviço, estando associada à satisfação de uma necessidade específica. É toda característica desempenhada por um produto ou serviço para determinada atividade. Como produtos e serviços desempenham várias atividades, terão várias funções que satisfarão as necessidades objetivas e subjetivas do usuário.

A Análise de Valor busca nas funções a relação entre as características dos produtos e as necessidades dos usuários e consumidores, não se preocupando com componentes e matérias-primas. Além da função básica que identifica o produto, outras características são inerentes ao composto integrado, podendo ser identificadas como secundárias.

A satisfação das necessidades definida com esta classificação entre funções primárias e secundárias, justifica a afirmação de MILES (em SELIG, 1993) de que qualquer produto ou processo visa atender funções, sendo o conjunto destas a definição comercial do produto.

Outra classificação para funções foi elaborada por JOUINEAU (em SELIG,1993):

- funções de serviço , destinadas a satisfazer as necessidades do usuário ou consumidor, classificadas por sua vez em funções de uso, relacionadas com a razão de ser do objeto, e de estima, resultantes de motivações psicológicas de caráter subjetivo do usuário ;
- funções condicionantes, impostas pela sociedade e ambiente que apesar de não contribuírem diretamente para a satisfação do usuário, são requisitos necessários para o funcionamento do produto, tais como leis, temperaturas especiais, etc.

2.5.4 A METODOLOGIA DA ANÁLISE DE VALOR

Tendo esclarecido os conceitos de valor e funções e entendendo a análise como a decomposição de algo em partes para realização de um exame, o conceito de AV consiste em decompor o produto ou serviço em funções, examinando-se o valor de cada uma das funções.

A questão que se apresenta é qual a base de valor na qual as funções serão examinadas .

Sabendo que :
$$\text{Valor} = \frac{\text{Função}}{\text{Custo}}$$

então para a AV, como uma função pode ser realizada de várias formas, mais relevante será realizá-la da melhor maneira e com o menor custo.

SELIG (1993) define a relação função/custo, como devendo ser entendida sob duas óticas, pois estão incorporadas simultaneamente no produto. O consumidor valoriza um bem através da relação entre desempenho⁶ de suas funções e o seu preço (equação 2.6), e o produtor pela contribuição que este bem trará ao lucro da empresa.

$$\text{Valor do Usuário (Vu)} = \frac{Dt_1}{Pf_1} + \frac{Dt_2}{Pf_2} + \dots + \frac{Dt_n}{Pf_n} = \sum_{i=1}^n \frac{Dt_i}{Pf_i} \quad (2.6)$$

Onde : Dt_i = Desempenho das funções do produto

Pf_i = Preço das funções do produto

O usuário analisará o desempenho de cada função, podendo levar em conta fatores como a comparação com produtos concorrentes, a qualidade, as diferenças no preço, a necessidade de novos produtos, as qualidades da distribuição, a campanha promocional, a qualidade no pós-venda , o treinamento dos vendedores , a garantia , a imagem, etc.

Já do ponto de vista do produtor, o valor do produto será a relação de quanto aquela função custa para ser fabricada (equação 2.7) , ou seja, quanto menor o custo maior o valor.

$$\text{Valor do Produto} = \frac{F_1}{CPjF_1} + \frac{F_2}{CPjF_2} + \dots + \frac{F_n}{CPjF_n} = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{CPjF_i} \quad (2.7)$$

Onde : F_i = importância da função "i", tanto nos aspectos desempenho como técnico;

$CPjF_i$ = custo de produção da função "i" no produto "j".

⁶ "O desempenho de um produto pode ser definido como o conjunto específico de habilidades funcionais e propriedades que o fazem adequado para uma finalidade específica". (Csilag , 1986)

Havendo mais de um produto, seu valor será dado pelo máximo lucro que o mesmo poderá retirar de sua produção, considerando uma determinada capacidade produtiva global e a utilização relativa que o produto faz dessa capacidade produtiva. Assim :

$$\text{Valor do Produtor (Vp)} = \frac{\text{Lucro}}{\text{Custo de Produção}}$$

MARAMALDO (em SELIG, 1993) salienta que “compete, portanto, ao administrador, através de seu gerenciamento, verificar que todas as suas ações e decisões sejam no sentido de sempre fortalecer os valores de Vu e Vp; um valor Vu crescente, significa uma satisfação sempre maior dos usuários através da otimização das funções necessárias ...”.

“Basicamente, os mecanismos usados pelos consumidores estão nas funções dos produtos e seus custos, ou seja, na definição de valor usada pela AV. Enfim, as funções dos produtos são realizadas pela empresa na combinação da sua cadeia de valores⁷ com a cadeia de valores do usuário.” (SELIG, 1993)

Assim, para a competitividade da empresa, deve-se buscar a combinação de satisfação da clientela, com produtos e serviços, e a lucratividade visando o crescimento da empresa.

Identificar os mecanismos utilizados pelo comprador para a escolha dos produtos a serem adquiridos e “saber avaliar a capacidade financeira e a quantificação dada pelo consumidor na atividade diferenciada, e nas atividades nelas encadeadas é que garantirá o sucesso da estratégia da diferenciação⁸”. (SELIG, 1993)

⁷ Selig (1993) trata do conceito de Cadeia de Valor, desenvolvido por Porter, como a representação das atividades realizadas pela empresa, projetando sinteticamente a estrutura organizacional.

⁸ Porter (1989) cita três fatores para a vantagem competitiva empresarial: segmentação, diferenciação e liderança em custos.

2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o levantamento de informações referentes à abordagens de mercado, com ênfase na técnica de preferência declarada, e da empresa, nos aspectos relativos a estratégia, projeto e planejamento, além de metodologias de mensuração de custeio da produção, e de avaliação de um bem ou serviço através da identificação de suas funções, proposta pela análise de valor, é possível a estruturação de uma metodologia que permita avaliar as expectativas do mercado, e quantificá-las num modelo de avaliação das características de um serviço, auxiliando a tomada de decisões quanto a melhor composição que este deve assumir a fim de maximizar a lucratividade do empreendimento.

A abordagem clássica quanto à interpretação dos desejos do consumidor tem sido avaliada de forma mais qualitativa do que quantitativa, sendo que, a partir desta constatação, se origina a proposta deste trabalho em elaborar uma metodologia que permita modelar as variáveis referentes à produção de um serviço, nas expectativas que o mercado tem, bem como com os investimentos para produzir o serviço, e os custos da operação.

3 METODOLOGIA PROPOSTA

3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os conceitos apresentados no capítulo 2 sugerem abordagens específicas , seja para a análise da demanda, com aplicação de técnicas de pesquisa de mercado e de análise do comportamento do consumidor, seja em modelos de produção, com a análise de processos, sistemas, produtos e serviços , ou ainda em modelos de mensuração de custos e investimentos.

Os resultados alcançados, propondo modelos desta forma, tendem a apresentar pontos de vistas restritos, pois sustentam-se em análises focalizadas, ou sob ponto de vista de maximização de produção, ou maior retorno sobre o investimento, ou menor custo produtivo, ou melhor composição de produtos segundo a ótica do mercado.

A partir de um modelo inicial de planejamento da produção visando adequar a capacidade produtiva à demanda por esta produção, é sugerida uma metodologia para adequação de serviços, tanto sob a ótica do investidor , como da gerência, e do cliente.

3.2 ETAPAS DA METODOLOGIA PROPOSTA

Inicialmente, a metodologia propõe uma coleta de dados que possibilite o entendimento do sistema de produção do serviço, com identificação dos recursos de entrada (*inputs*), processos de transformação e as saídas (*outputs*) do sistema.

De posse dos dados e informações colhidos numa operação real, é possível iniciar a etapa de mensuração , que é a segunda etapa nesta metodologia. Seguindo a metodologia da análise de valor para identificar os atributos do serviço, ou recursos de saída, é proposta uma sistemática para mensuração dos mesmos . Para tal é elaborada e aplicada uma pesquisa aos clientes do serviço, utilizando a técnica de preferência declarada. Esta técnica permite verificar as importâncias dos atributos na visão dos

consumidores deste tipo de serviço. Cada atributo é avaliado em níveis , sendo que cada nível é uma alternativa diferenciada de ofertar o respectivo atributo no mercado.

Incluindo no modelo as informações relativas à realidade do mercado onde o serviço é ofertado, bem como as informações relativas a concorrência e a demanda total do mercado, determina-se a participação (*share*) e a receita relativa do serviço avaliado e de seus concorrentes .

A seguir, são quantificados os recursos necessários à produção do serviço, identificando fisicamente e financeiramente os investimentos por nível de atributo.

Apurados os investimentos inerentes à produção do serviço, são mensurados os custos operacionais do sistema para que possam produzir as saídas esperadas (atributos).

Na etapa seguinte, com a identificação da participação no mercado de cada alternativa de serviço, com as respectivas estimativas de receitas, investimentos, custos e, conseqüente lucratividade do serviço analisado, é realizada a validação do modelo através da comparação destes resultados com os dados colhidos "in loco". Caso os dados sejam muito divergentes, deve-se rever a coleta de dados e verificar possíveis causas para a distorção.

Por último, modificações na composição dos atributos, incluindo aí o preço, permitirão analisar o comportamento da demanda e conseqüentemente os resultados. Possibilidades de melhoria , foco em determinado segmento, análise dos concorrentes, identificação de quais atributos podem ser melhor desenvolvidos, incluindo redução nos custos de produção, são conclusões que o tomador de decisões poderá auferir ao estudar os resultados apurados.

A figura 3.1 ilustra as três etapas.

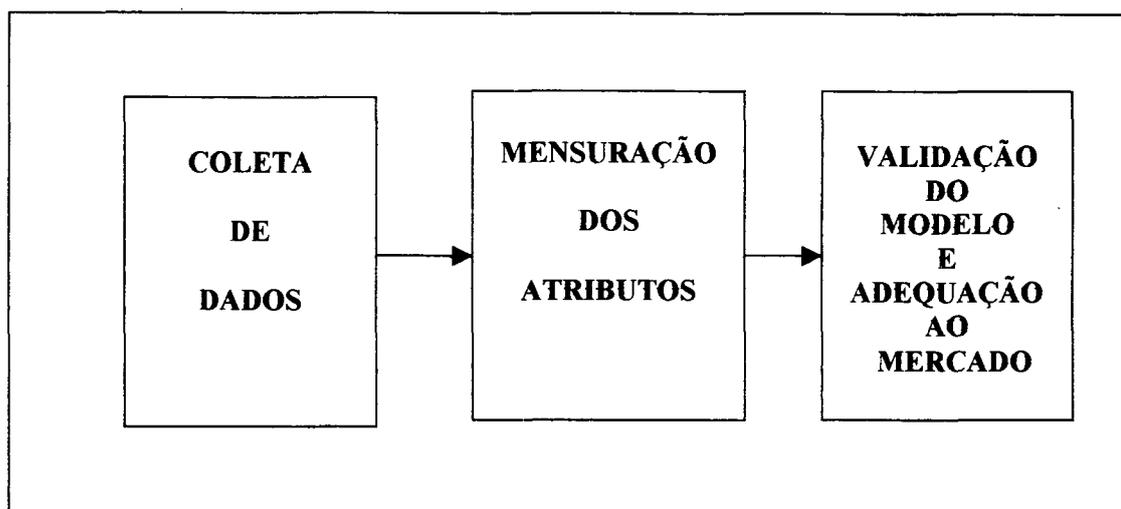


Figura 3.1 – As etapas da metodologia proposta.

3.2.1 Etapa 1 - A Coleta de Dados

Na fase inicial da metodologia, é realizado o levantamento de informações sobre o negócio ou serviço que receberá a avaliação. O tipo de serviço e os produtos ofertados, a infra-estrutura e os equipamentos requeridos, os recursos humanos envolvidos, os processos de operação, o número de concorrentes com a demanda respectiva, a mensuração da receita, os custos e investimentos necessários, são informações que permitirão o entendimento do negócio e iniciarão o processo de implantação da metodologia.

A familiarização com as rotinas, as pessoas, os produtos, os equipamentos e os clientes, nesta fase, é de grande valia, pois trará mais confiabilidade aos dados a serem apurados.

Estruturando esta etapa, utilizando novamente o modelo de transformação exposto por SLACK e outros (1997), podem ser determinados três momentos de coleta e registro de dados e informações:

1. Determinação do(s) *recursos de saída*, ou atributos do serviço, bem como das informações relacionadas ao mercado;

2. Determinação do(s) *recurso(s) de entrada* , que consiste na identificação, quantificação e dos investimentos nos recursos necessários para a execução da operação;
3. Determinação do *processo de transformação* , que é a forma como acontece a operação e como os custos podem ser alocados ao consumo do serviço.

No primeiro passo devem ser identificados os atributos que o serviço oferece ao mercado. O serviço avaliado é então estratificado em características que o consumidor reconhece e que embasam suas decisões no processo de escolha .

A metodologia da Análise de Valor auxilia neste processo de fragmentação de um produto ou serviço, sugerindo técnicas e procedimentos que permitem identificar suas funções. CSILLAG (1986) menciona em seu livro as técnicas de Miles, técnicas de análise global, técnica das analogias, técnica de análise funcional, *brainstorming* , *brainwriting*, entre outras .

Independente da técnica utilizada, na qual pode-se incluir também a do “desdobramento da função qualidade”(TQC- *Total Qualidade Control*) , o importante é enumerar o maior número possível de atributos que o serviço oferece. A opinião do proprietário, dos gerentes, dos funcionários e dos clientes é de extrema importância na obtenção destas informações. Uma pesquisa preliminar junto à clientela pode facilitar a identificação dos atributos mais representativos, pois podem ser muitos, delimitando-os e facilitando a aplicação da metodologia nas etapas posteriores. O investidor ou gerente do negócio também pode definir quais atributos interessa avaliar.

Dados relativos ao ambiente externo também devem ser incorporados, pois auxiliarão a posicionar a empresa perante a concorrência e a dinâmica do mercado no qual está inserida. O número de concorrentes, a capacidade de atendimento, a demanda de cada um e os respectivos atributos oferecidos, bem como a demanda total no mercado pelo serviço, são informações necessárias à aplicação da metodologia.

Os procedimentos de coleta de dados, relativos aos *recursos de entrada* e ao *processo de transformação* do serviço, são semelhantes. Basicamente a coleta de dados deve buscar :

- a identificação de recursos , tais como mão-de-obra, equipamentos, matéria-prima;
- estimativas de capacidade do sistema e destes recursos, como a produção por hora, clientes atendidos por posto de atendimento;
- o consumo financeiro do sistema para viabilizar sua operacionalização , como os salários, valor do aluguel, preço e custos com equipamentos, energia;
- e a própria forma de operacionalização do sistema , como o sequenciamento das atividades, fluxo da matéria-prima, pessoal envolvido a fim de facilitar o entendimento e a apropriação dos consumos financeiros aos consumos físicos além da separação entre custos fixos e variáveis, diretos e indiretos.

Os registros dos dados devem ser feitos em planilhas, devendo incorporar respostas a certas questões . Os questionamentos básicos a serem respondidos nesta primeira etapa consistem em identificar :

- O que é utilizado ? (recursos)
- Quanto é utilizado ? (em função da capacidade de operação)
- Quanto é o ônus desta utilização ? (o dispêndio, seja de aquisição ou custeio)
- Como funciona a operação ? (fluxos e formas de operação)

A observação da operação, a utilização de cronometragens para avaliar a capacidade de atendimento do sistema ou dos recursos, o levantamento de notas fiscais de entrada e saída, a leitura de manuais técnicos de máquinas e equipamentos são algumas das formas mais usuais para responder estas questões . A conversa com funcionários, gerentes, fornecedores , clientes e proprietário pode facilitar o levantamento destas informações, agilizando esta fase do processo. A figura 3.2 esquematiza esta primeira etapa.

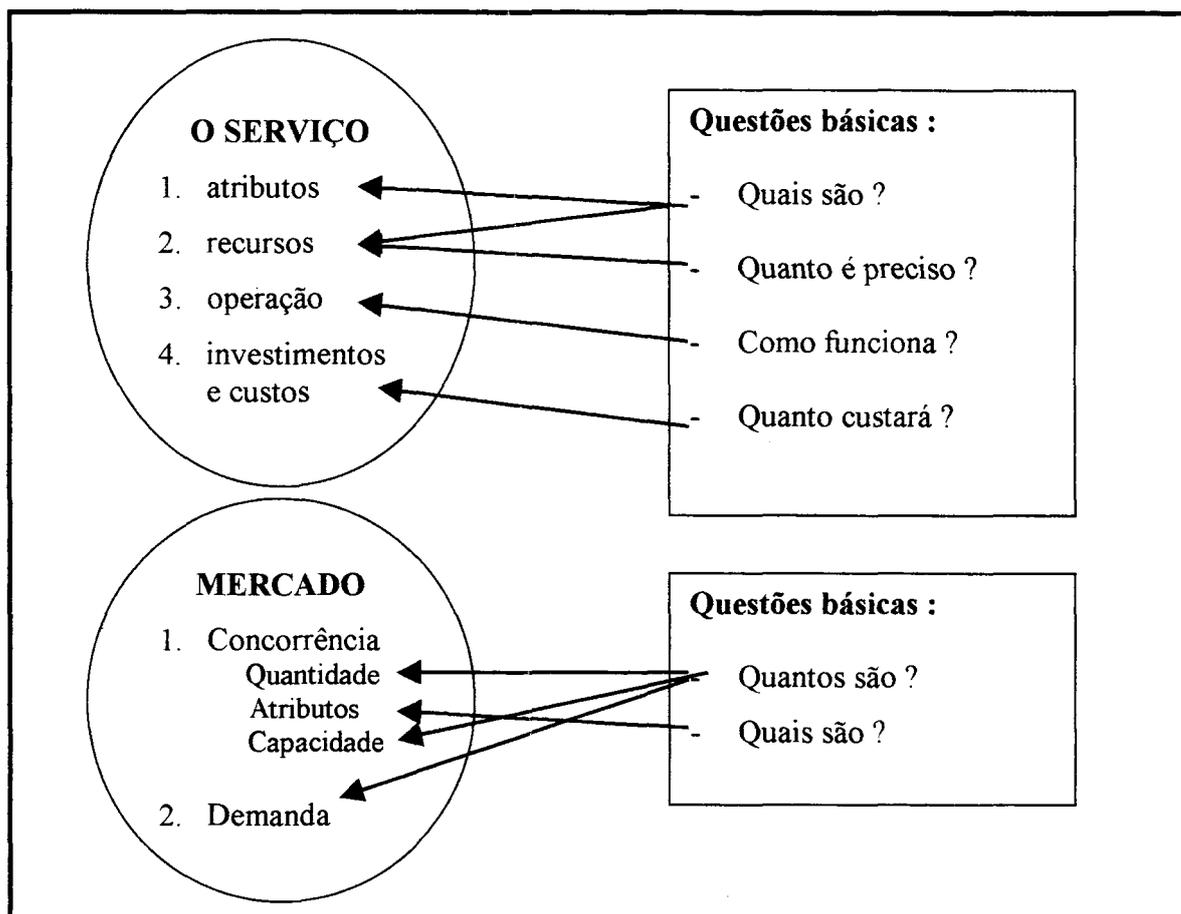


Figura 3.2 – Esquema básico da coleta de dados.

3.2.2 Etapa 2 - A Mensuração dos Atributos

Com o término da coleta de dados, pode ser iniciada a etapa 2 que prevê a mensuração do serviço, através dos seus atributos. Um atributo de serviço pode ser entendido como um fator de utilidade ofertado por uma empresa, produto ou serviço, e que é reconhecido pelo cliente.

Provavelmente quando o analista estiver utilizando esta metodologia, tenha que voltar a etapas anteriores para buscar dados que inicialmente não haviam sido registrados. A sequência de etapas sugeridas prevê um avanço no tratamento dos dados e informações,

mas sempre que se fizer necessário, deve-se retornar à fase anterior e colher o que é preciso para a boa execução do método.

Basicamente, esta segunda etapa objetiva integrar os atributos almejados pelos clientes com o processo de produção dos mesmos e com os recursos de entrada . Desta forma é possível delinear um sistema de operação do serviço, quantificando monetariamente os investimentos necessários, os custos da operação e a respectiva receita.

Antes de iniciar estes procedimentos, porém , é necessário uma análise quanto aos atributos do serviço. Como a metodologia proposta usa a adequação do serviço ao mercado e sendo os atributos o elo de ligação do negócio com os seus consumidores, é a partir deles que surge a idéia básica deste trabalho .

Assim sendo, identificar a utilidade de cada atributo produzido, na avaliação do mercado consumidor, (vide figura 3.3) permitindo identificar quantos estão dispostos a consumir este serviço, levará à determinação da fatia de mercado que cada alternativa de serviço possui, possibilitando quantificar a respectiva receita.

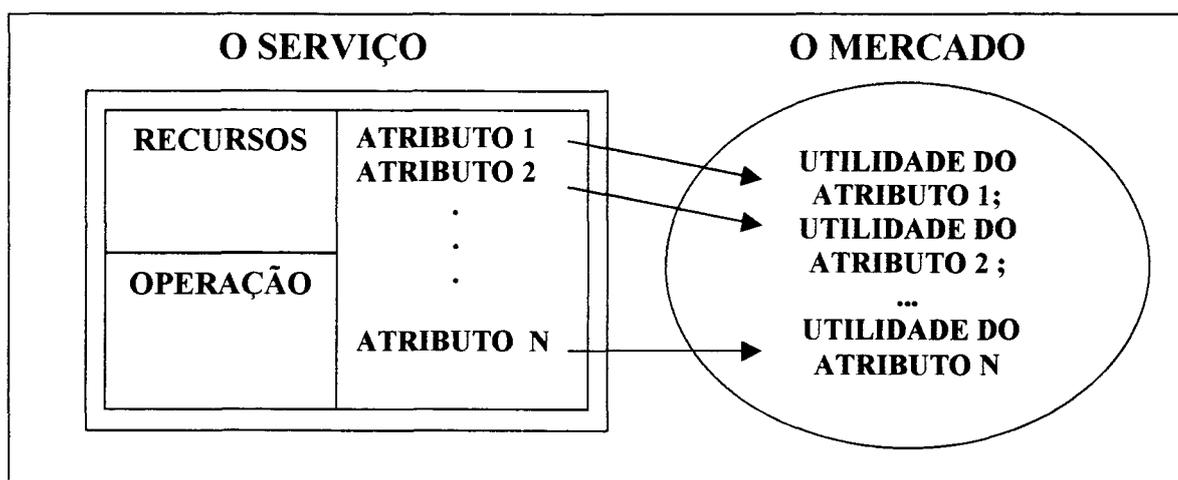


Figura 3.3 : Esquema ilustrando a avaliação do serviço pelo mercado.

Para mensurar o impacto dos atributos do serviço junto ao mercado, é utilizada a técnica de preferência declarada. No entanto, para validar este experimento, é necessário que

cada atributo escolhido possa ser ofertado com níveis diferentes de serviço. Como exemplo, pode ser citado o atributo de acomodação dos passageiros num voo. Os níveis de serviço para este atributo podem ser distinguidos em primeira classe, classe executiva e classe econômica.

Em seguida, com as informações coletadas na primeira etapa, deve-se mensurar os investimentos necessários para produção do serviço, estratificados pelos atributos. A determinação dos custos relativos à operação encerra o processo de mensuração. Para tal, é importante que o sistema de produção do serviço esteja bem compreendido, a fim de facilitar a alocação dos custos aos atributos. Sugere-se que o registro destas informações seja feito em forma de planilhas, permitindo que simulações posteriores na composição dos atributos possam ser realizadas.

Para validar tanto esta fase relativa aos investimentos, quanto a referente aos custos, é importante uma observação acurada dos recursos utilizados pelo serviço. A ideia básica da determinação destes valores é informar ao gerente ou investidor a contrapartida monetária para a realização de uma operação de serviço adequada ao mercado.

Observando a figura 3.4, é possível identificar as três fases desta etapa.

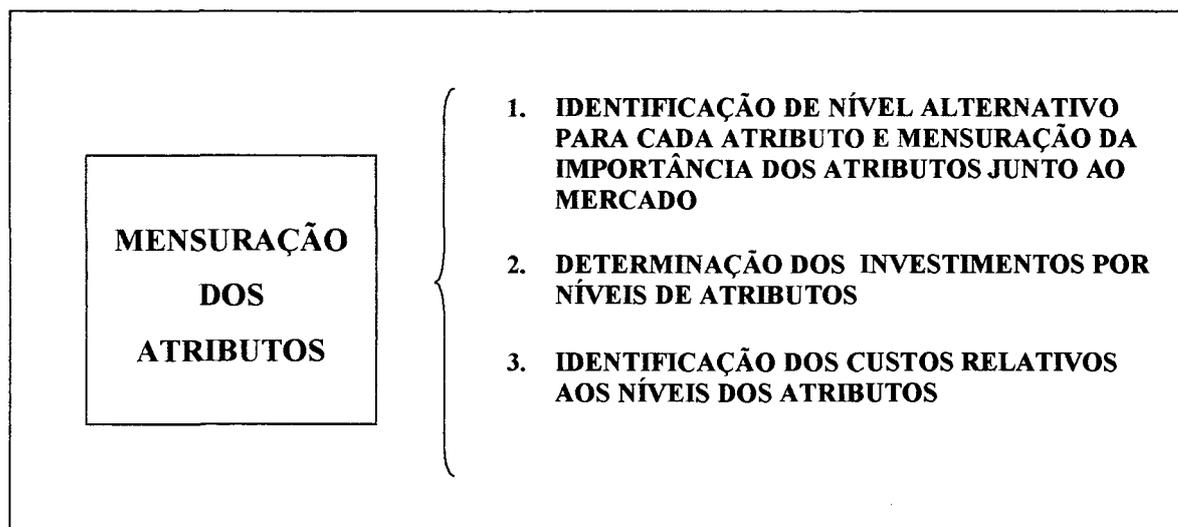


Figura 3.4 : As três fases da ETAPA 2 – Mensuração dos Atributos.

A - Os atributos segundo o mercado

Para a realização da mensuração do serviço no mercado, é proposta a utilização da técnica de preferência declarada, que prevê a confecção de cartões que representem possíveis combinações de níveis de atributos do serviço analisado. Estes níveis representados consistem nos observados no serviço analisado, adicionados com alternativas hipotéticas ou utilizadas pela concorrência. Cada cartão elaborado estará mostrando uma combinação diferente de níveis de atributo. Voltando ao exemplo do serviço de transporte aéreo, pode-se identificar a acomodação, o número de escalas e preço da tarifa como três atributos desta operação. Como níveis do atributo acomodação, pode-se identificar as três classes de passageiros (primeira, executiva e econômica). O número de escalas pode ser simplificado em vôo com uma escala e sem escalas. Desta forma, quando da realização da enquete junto aos usuários do serviço, chega-se a uma gama de seis opções ,combinação das três opções do atributo acomodação com as duas alternativas do atributo número de escalas. O atributo preço entra como balanceador de custo de cada opção de serviço .

É claro que em situações reais, o número de atributos de um serviço é bem maior do que três, cabendo ao analista que realizará a aplicação da técnica de preferência declarada identificar os mais representativos, seja através de uma pesquisa prévia junto aos clientes ou mesmo num entendimento com o gerente ou proprietário, que desejem testar a variação de um nível de atributo em particular, ou mesmo incluir ou eliminar um atributo.

SERVIÇO	ATRIBUTO 1	ATRIBUTO 2	ATRIBUTO 3	PREÇO
1 (cartão 1)	<i>OPÇÃO A</i>	<i>OPÇÃO I</i>	<i>OPÇÃO X</i>	<i>R\$ 5,00</i>
2 (cartão 2)	<i>OPÇÃO B</i>	<i>OPÇÃO I</i>	<i>OPÇÃO Y</i>	<i>R\$ 6,00</i>
...	<i>OPÇÃO A</i>	<i>OPÇÃO II</i>	<i>OPÇÃO Y</i>	<i>R\$ 5,00</i>
N (cartão N)	<i>OPÇÃO B</i>	<i>OPÇÃO III</i>	<i>OPÇÃO X</i>	<i>R\$ 8,00</i>

Quadro 3.1 : Exemplo de configuração de cartões.

Definidos os atributos que irão ser avaliados através da metodologia e identificadas pelo menos duas opções de oferta para cada atributo, estes devem ser agrupados em cartões, conforme o exemplo do quadro 3.1.

Quando o número de combinações de níveis de atributos gerar muitas alternativas de serviço, BASTOS (1995) coloca que pode ser reduzido pela adoção de um experimento fatorial fracionário. Caso o número de alternativas permanecer alto, pode-se dividir em conjuntos menores, com o cuidado para incluir um atributo comum em todos os experimentos. Quanto à determinação da amostra, a autora esclarece que deve ser retirada aleatoriamente da população que esteja envolvida diretamente no processo, não sendo necessário que os indivíduos tenham vivenciado as opções apresentadas.

A forma mais aconselhada para mensuração da opinião do mercado, utilizando esta técnica, é através da ordenação dos cartões, apesar de existirem outras formas de registrar as preferências. Na ordenação, o indivíduo aponta em sequência qual a primeira opção, a segunda, e assim por diante, até a última, cabendo ao entrevistador anotar a ordem em que os cartões foram escolhidos.

O modelo utilizado para representar os dados do experimento é o logit multinomial (vide capítulo 2), baseando-se no procedimento estatístico de maximização da função de verossimilhança dos parâmetros do modelo, demonstrada pela equação 3.1 (BEN – AKIVA e LERMAN, 1985), apresentada a seguir:

$$\text{Max } L = \ln(L^*) = \sum_n \sum_i \sum_j Y_{ijn} [U_{ijn} - \ln \sum_j e^{U_{ijn}}] \quad (3.1)$$

onde:

n = observação em questão (indivíduo);

i = alternativa;

j = conjunto de alternativas obtidas da ‘explosão’ do conjunto inicial

$Y_{ijn} = 1$, se o entrevistado n escolheu a alternativa i no sub-conjunto j;
 $= 0$, caso contrário.

O termo U_{ijn} , na expressão acima representa a utilidade da alternativa i , no sub-conjunto j , segundo o n - ésimo consumidor e que pode ser avaliada por uma função do tipo apresentado em (3.2).

Com a apuração dos coeficientes identificando a importância relativa dos atributos, chega-se à utilidade de cada alternativa de serviço expressa pela equação 3.2 :

$$U_i = \sum_{k=1}^k \beta_k X_{ik} \quad (3.2)$$

Onde :
 U_i = utilidade da alternativa i
 X_{ik} = valor do atributo k , na alternativa i
 β_k = coeficiente do modelo, para o atributo k .

Determinada a utilidade, é possível identificar a provável participação percentual de cada alternativa em relação as demais utilizando a equação :

$$P_i = \frac{e^{U_i}}{\sum_j e^{U_j}} \quad (3.3)$$

Onde : P_i = probabilidade de um usuário escolher a alternativa i .

Inserindo numa mesma planilha as informações relativas aos atributos do serviço avaliado e da concorrência, das respectivas capacidades de atendimento, bem como da demanda total pelo serviços existentes no mercado, é possível verificar a fatia pertencente a cada serviço, e a respectiva receita. O quadro 3.2 ilustra como os resultados desta fase podem ser demonstrados.

	β_k	X_{ik}		
ATRIBUTOS (k)	COEFICIENTE	SERVIÇO A	SERVIÇO B	SERVIÇO N
X	0.5	1	1	0
Y	1	1	0	1
Z	2	1	0	0
PREÇO	- 5,3	1	0.4	0.3
TOTAL				
UTILIDADE		-1,8	-1,62	-0,59
EXP(UTIL.)	0,917525	0,165299	0,197899	0,554327
SHARE	100%	18%	22%	60%
DEMANDA	1000	180	216	604
CAPACIDADE	1080	200	190	700
VENDA	975	180	190	604
RECEITA		R\$ 180	R\$ 76	R\$ 181

Quadro 3.2 : Comparação entre os serviços existentes no mercado, em função do modelo.

Caso os resultados do modelo não se aproximem dos valores observados com a realidade, deve-se rever a coleta de dados, principalmente aqueles referentes à concorrência, à capacidade de atendimento de cada serviço e, por último, ao próprio experimento de preferência declarada, seja no tamanho e perfil da amostra, ou mesmo nos atributos avaliados.

B - Os atributos segundo o investidor

Com a realização do experimento de preferência declarada e a determinação da importância relativa dos atributos, pode ser desenvolvida a fase referente à identificação dos investimentos necessários à produção do serviço. Como os atributos foram oferecidos com níveis diferenciados, o analista nesta fase deve atentar para a

identificação dos investimentos relacionados aos níveis alternativos àqueles encontrados no serviço avaliado.

Outro ponto nesta fase é a separação dos investimentos relativos à produção do serviço genérico e os investimentos relacionados estritamente aos atributos e seus níveis em específico.

A equação 3.4 demonstra como determinar o investimento por alternativa de serviço :

$$I_i = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \cdot X_{ik} \quad (3.4)$$

Onde : I_i = investimento para implantação da i-ésima alternativa de serviço;

α_0 = investimentos comum a todas as alternativas de serviço;

α_k = coeficiente multiplicador do atributo k para ponderação dos investimentos relacionados com a implantação do k-ésimo atributo;

X_{ik} = valor do atributo k na i-ésima alternativa de investimento.

A informação básica para a apropriação dos investimentos em função dos atributos é a identificação dos recursos necessários à produção do serviço. Com isto quantificam-se os gastos referentes a aquisição de equipamentos, seleção e treinamento de pessoal, os custos com obras e reformas, a aquisição do ponto, e demais despesas pré-operacionais⁹.

É importante registrar a capacidade de atendimento de cada recurso ou posto de trabalho para o correto dimensionamento de equipamentos, máquinas, espaço físico, pessoal, etc. Esta capacidade pode ser expressa em clientes atendidos por minuto ou por hora, passageiros por vôo, quilos de alimentos processados num forno, dentre outros.

Após a identificação dos recursos, com seus respectivos valores de investimentos e despesas pré-operacionais, estes devem ser separados de acordo com a produção do serviço. Os investimentos que independem dos atributos ofertados podem ser agrupados como comuns ou genéricos ao serviço. Já os relacionados com cada atributo, são agrupados em função do nível ou opção ofertado.

⁹ vide glossário

O quadro 3.3 apresenta um exemplo de planilha para apropriação dos investimentos de uma alternativa de serviço. A primeira coluna agrupa os recursos de acordo com suas características. Na coluna seguinte são registrados os dados referentes à capacidade de cada recurso, que permitirá identificar a quantidade (terceira coluna) necessária para a operacionalização do serviço. As duas últimas colunas representam o custo unitário do recurso e o gasto total em função da quantidade adquirida.

SERVIÇO A (ou cartão A)	CAPACIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
INV. GENÉRICOS				
Recurso 1	50 unidades./hora		R\$ 3.000,00	
Recurso 2	30 unidades/hora		R\$ 5.000,00	
INV. ATRIBUTO 1				
Recurso I	50 clientes/hora		R\$ 1.500,00	
INV. ATRIBUTO 2				
Recurso X	4 clientes/m ²		R\$ 650,00	
Recurso M	20 unid../cliente		R\$ 25,00	
TOTAL		Σ		Σ R\$...

Quadro 3.3 : Exemplo de planilha de investimentos por serviço .

Pode-se notar que a coluna referente à quantidade não está preenchida, pois nesta etapa da metodologia não foram integrados os dados relativos à demanda. Em função da quantidade de clientes a atender é que será possível determinar a quantidade de recursos a adquirir. Por exemplo, se numa hora um posto de cobrança é capaz de atender 60 clientes, e a demanda pelo serviço é de 180 clientes, o investimento para o atendimento desta demanda deve ser de recursos para a implantação de três postos.

A integração dos dados da demanda, determinando a quantidade de clientes disposta a consumir uma alternativa de serviço, com a respectiva receita, com as planilhas referentes aos investimentos e os da fase seguinte, relativos aos custos, permitirão dimensionar não só a produção do serviço, como os custos operacionais e a consequente lucratividade do empreendimento.

C - O Custeio por atributos

O custeio por atributos visa mensurar os custos da operação, em função da composição de atributos inerentes a cada alternativa avaliada. O primeiro passo consiste em alocar os itens de custeio coletados. Esta alocação objetiva facilitar a identificação dos custos por área de responsabilidade, por atividade desempenhada ou por processo, a fim de representar com o máximo de fidelidade os custos de produtos e serviços oferecidos.

No capítulo 2, no tópico referente à apropriação de custos, são apresentados os critérios de classificação de custos e uma síntese dos principais métodos de custeio, que podem embasar a maneira de realizar uma alocação de custos mais fidedigna de um negócio, produto ou serviço. O que deve ser ressaltada é a capacidade do analista em fazer uma leitura do negócio, produto ou serviço avaliados. Os *recursos de entrada*, a forma de operação e de como os recursos são utilizados, os fluxos de processo, os tipos de *saídas* produzidos, sustentarão a tomada de decisão quanto ao método mais apropriado para identificação dos custos do sistema.

Esta metodologia, no que concerne à forma de mensurar e apropriar os custos, sugere apenas a sequência de procedimentos para a realização da mensuração. Como na etapa de coleta de dados já foram estimadas as capacidades do sistema e de seus recursos, quantificados consumos de matéria-prima, energia e o tempo de mão-de-obra, quantidade média de clientes atendidos, produtos consumidos, com os custos correlacionados, o passo seguinte é a alocação destes custos em função dos atributos identificados.

Como alguns itens de custeio independem do tipo de atributo, ou de nível ofertado, como foi visto na identificação e mensuração dos investimentos, pode-se agrupá-los como custos básicos do sistema, que podem ter características fixas e indiretas em relação aos atributos oferecidos. Salários administrativos, taxas e impostos e o próprio aluguel, em certos casos, podem ser tratados desta forma. No exemplo do serviço de transporte aéreo, os salários do comissário de bordo e pilotos enquadrar-se-iam como custos do sistema, independentes dos atributos relativos ao tipo de acomodação ofertada.

Em seguida podem ser agrupados, em função do método de custeio escolhido, os custos relativos aos atributos e seus níveis. O custo da alimentação na primeira classe é diferenciado em relação ao da classe econômica. Da mesma forma, os custos de operacionalização de uma suíte presidencial num hotel diferem dos custos num apartamento *standard*.

Para agrupamento destes dados e informações, a metodologia pressupõe a utilização de planilhas (semelhantes à ilustrada no quadro 3.3), referenciando atividades, centros de custo ou processos, dependendo do método de custeio escolhido. Assim, pode ser elaborada uma planilha com os custos de energia do sistema em função dos atributos, custos com mão-de-obra relacionada com os diferentes níveis de atributos, custos de transformação, custos de manutenção e depreciação dos equipamentos, também em função dos atributos, dentre outros.

A determinação dos custos do serviço em função da composição de atributos é alcançada através da seguinte equação :

$$C_i = \theta_0 + \sum_k \theta_k \cdot X_k \quad (3.5)$$

Onde : C_i = custo total da operação da i-ésima alternativa de serviço;

θ_0 = custos comuns a todas as alternativas de serviço;

θ_k = coeficiente multiplicador do atributo k para ponderação dos custos relacionados com a implantação do k-ésimo atributo;

X_k = valor do atributo k alternativa de investimento.

Com esta equação, é possível determinar os custos de cada variação da alternativa de serviço avaliada.

No entanto, como qualquer sistemática, sua dinâmica é mutável, em função de variações no ritmo da mão-de-obra, sazonalidades do mercado, evolução nas tecnologias de recursos e processos. Desta forma, a coleta de dados deve ser aprimorada quando certos resultados apresentarem divergências quanto à realidade observada.

Assim, os dados referentes à capacidade dos recursos e do sistema, custos de operacionalização, alterações nos níveis de atributos e quantidade de concorrentes, registrados de acordo com a sistemática do custo-padrão, devem ser ajustados, a fim de assemelharem-se com as variações averiguadas "in loco".

O conjunto de planilhas, inseridas num sistema informatizado (planilhas eletrônicas por exemplo) e interligadas com os dados provenientes da determinação da demanda e dos investimentos, permitirão uma apuração mais rápida dos resultados e viabilizará a última etapa da metodologia proposta.

3.2.3 - Etapa 3 - Validação do Modelo e Otimização do Serviço

Nesta terceira etapa, é verificada a validade do modelo através da comparação dos resultados alcançados com os verificados na situação real. Em seguida, caso a validação se confirme, é realizada a busca por uma solução que maximize a lucratividade do serviço, através da alteração nos níveis dos atributos ou mesmo do preço. Sendo constatadas divergências representativas entre os dados obtidos pelo modelo e os da situação real analisada, deve-se identificar em qual etapa e fases foram constatadas as diferenças e rever as possíveis causas destas.

A validação do modelo é confirmada integrando-se as informações referentes à demanda e respectiva receita, com as variáveis relacionadas à produção (investimentos) e operacionalização (custos) do respectivo serviço.

Custos e investimentos no serviço devem ser projetados, planejados e controlados em função da expectativa de demanda pelo mesmo. Então com a determinação da quantidade de clientes dispostos a "consumir" certo serviço, é possível determinar o tamanho do negócio como os custos operacionais relacionados com este "consumo".

A metodologia proposta define o seguinte modelo :

$$\text{Max } \textit{Lucro} = \textit{Receita} - \textit{Custo}$$

$$\text{s.a: } U_0 = \beta_0 + \sum_k \beta_k \cdot x_k$$

$$U_i = \beta_0 + \sum_k \beta_k \cdot x_{ik}$$

$$D = DT_{est} \cdot \frac{e^{U_0}}{\sum e^{U_i}}$$

$$\textit{Venda} = \textit{Min} (\textit{Cap}, D)$$

$$\textit{Receita} = \textit{Venda} \cdot x_1$$

$$\textit{Custo} = \theta_0 + \left(\sum_k \theta_k \cdot x_k \right) \cdot \textit{Venda}$$

onde : U_0 = utilidade da alternativa testada;

U_i = utilidade dos concorrentes;

D = demanda pela alternativa testada;

DT_{est} = demanda total estimada no mercado pelo serviço;

Cap = capacidade de atendimento do serviço;

Outra possibilidade sugerida para avaliação da adequabilidade do serviço ao mercado é através de rendimento do capital investido definido da seguinte forma :

$$\text{Max } \textit{Rendimento} = \frac{\textit{Receita} - \textit{Custo}}{\textit{Investimento}}$$

$$\text{onde: } \textit{Investimento} = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \cdot x_{ik}$$

X_1 = atributo de preço; $\theta_1 = 0$; $\alpha_1 = 0$.

O quadro 3.4 mostra uma forma de apresentar os dados integrados do modelo.

ATRIBUTOS	COEFICIENTE	SERVIÇO A	SERVIÇO B	SERVIÇO N
X	0.5	1	1	0
Y	1	1	0	1
Z	2	1	0	0
PREÇO	- 5,3	1	0,4	0,3
TOTAL				
UTILIDADE		-2,3	-2,12	-0,59
EXP(UTIL.)	0,774618	0,100259	0,120032	0,554327
SHARE	100%	13%	15%	72%
DEMANDA	1000	129	155	716
CAPACIDADE	1080	150	130	800
VENDA	975	129	130	716
RECEITA		R\$ 129	R\$ 52	R\$ 215
CUSTO TOTAL		R\$ 117,4	R\$ 57,5	R\$ 198,2
CUSTOS FIXOS		R\$ 40	R\$ 25	R\$ 55
CUSTO UNITÁRIO		R\$ 0,6	R\$ 0,25	R\$ 0,2
CUSTOS VARIÁVEIS		R\$ 77,4	R\$ 32,5	R\$ 143,2
LUCRO		R\$ 11,6	R\$ - 5,5	R\$ 16,8
INVESTIMENTO		R\$ 500	R\$ 200	R\$ 180
RENDIMENTO		2,3%	-2.8%	9,3%

Quadro 3.4 : Exemplo de Integração dos dados do modelo.

Onde :

- Venda (quantidade de clientes que consomem o serviço) = mínimo (capacidade, demanda)
- Demanda = f1 (atributos)
- Atributos = (preço, atributos operacionais)
- Receita = venda . preço
- Custo fixos = f2 (serviço, custos fixos atributos)
- Custo unitário = f3 (serviço, atributos) / unidade de controle de custeio (ex : Kg, clientes,...)
- Custo variável = venda . custo unitário
- Custo total = Custos fixos + custos variáveis
- Lucro = Receita - Custo Total

- Investimentos = f_4 (custos de aquisição recursos + custos aquisição recursos dos atributos)
- Rendimento = lucro / investimentos

com Venda ≥ 0 .

Análises financeiras como o cálculo do valor presente ou da taxa interna de retorno podem ser incorporadas como instrumentos de análise da rentabilidade do serviço. No entanto, neste trabalho, apenas dois fatores foram inseridos para realizar a avaliação dos resultados do serviço: o lucro da operação e o rendimento do investimento. O primeiro é determinado pela operacionalização do serviço, através da diferença entre receitas e custos. Já o rendimento do investimento é a relação entre o lucro obtido e a quantidade de capital investido. Enquanto o primeiro conceito reflete a eficiência da operação no que tange a vender o máximo com o menor custo, o segundo conceito incorpora o quanto foi necessário investir para obter tal lucro. Sob o segundo ponto de vista não importa apenas a maior lucratividade e sim o retorno por capital aplicado no serviço.

Comparando-se os resultados do modelo com a situação real, é verificado se o modelo se apresenta consistente, tornando válida ou não a aplicação da metodologia. Caso o modelo não seja validado, deve-se identificar em qual fase (determinação da participação de mercado e receita, investimentos ou custos) os dados do modelo divergem dos reais, revedo em seguida os dados coletados.

Com a validação do modelo, podem ser realizadas simulações nos atributos visando avaliar o comportamento da demanda e o consequente resultado em termos de receitas, investimentos, custos e lucro. Alterações na capacidade do serviço, com inclusão dos respectivos investimentos também podem ser avaliadas pelo modelo. Da mesma forma, alterações na concorrência, como na composição de seus atributos, capacidade de atendimento, entrada ou saída de alguma empresa podem ser incluídas no modelo. Para tal, basta inserir as alterações desejadas e recalcular o modelo, obtendo os novos valores para o lucro e o rendimento.

3.3 RESUMO

A metodologia proposta, conforme foi relatado neste capítulo, é composta de três etapas distintas: Coleta de dados; Mensuração dos Atributos; Validação do Modelo.

Na primeira etapa são apuradas as informações e dados referentes ao serviço na qual será realizado o estudo. As perguntas quais são?, quanto é preciso?, como funciona?, quanto custará? ajudam o analista nesta etapa a coletar informações concernentes ao sistema de operação, capacidades, fluxos e processos, recursos utilizados, clientes atendidos, além dos respectivos dados monetários. A concorrência e a demanda total pelo tipo de serviço também devem ser avaliadas.

A segunda etapa parte da premissa que o serviço estudado oferece uma gama de funções que atenderão as necessidades dos clientes. Cabe ao analista identificar estas funções, denominadas no trabalho de atributos, e quantificá-las física e financeiramente. A técnica de preferência declarada é utilizada na mensuração da opinião do mercado quanto à importância dos atributos.

Utilizando-se planilhas, registram-se os investimentos necessários à produção da operação de serviço, de acordo com variações nos níveis de atributos. Um sistema de custos pode ser delineado, demonstrando os custos inerentes às várias alternativas de atributos, incluindo os custos relativos a qualquer composição de níveis de atributos.

Na última etapa, é feita a integração dos dados obtidos com a situação real. Caso não haja coincidência entre o modelo elaborado e os dados da situação real, deve-se procurar em qual parte da metodologia localizam-se as diferenças e realizar a correção. Com a validação feita, podem ser buscadas otimizações nos resultados, através de alterações nos níveis de atributos.

O capítulo a seguir apresentará um estudo de caso no qual a metodologia será aplicada.

4 ESTUDO DE CASO NO SETOR DE ALIMENTOS

4.1 – APRESENTAÇÃO

Para a aplicação da metodologia, foi escolhida uma micro- empresa do ramo alimentício, atuando com serviço de restaurante, localizada em Florianópolis. Foi possível constatar, inicialmente, a falta de controles produtivo, financeiro e comercial. O gerenciamento da empresa era feito de forma intuitiva, baseada na experiência da proprietária, que, acumulando funções, tomava decisões em todo o âmbito do empreendimento.

Em função destas condições, a primeira etapa de coleta de dados serviu como uma referência inicial para as atividades de controle da operação do restaurante.

O ramo alimentício com a estabilização econômica dos últimos anos recebeu um incremento da demanda por parte da população de classe média. O aumento da produtividade no campo fez com que o alimento chegasse com menores custos à mesa do consumidor.

Os questionamentos no setor recaem não mais sobre os custos do alimento em si e sim nos serviços de compra, armazenamento, limpeza, preparo e comercialização. O ônus de tempo decorrente destas atividades, e o próprio custo de deslocamentos aos mercados fornecedores, além da manutenção de pessoal em casa, levou ao surgimento e expansão de um mercado de alimentação diário voltado à classe média.

São os já populares restaurantes, substituindo desta vez não a refeição do fim de semana, mas a do dia - a- dia do trabalhador da cidade, que em geral não quer perder tempo em deslocamentos durante o intervalo para refeição, com a viagem de retorno para casa.

Em suma, ele economiza no custo da viagem para casa no tempo e custo das atividades relacionadas com a compra e preparo da comida e limpeza dos utensílios.

Em Florianópolis, surgiram, na década de 90, inúmeros serviços relacionados a este ramo, principalmente com a expansão da cidade e com o trânsito mais caótico, levando funcionários e estudantes a aderirem este modo mais prático de realizar a refeição diária.

Como a grande maioria de restaurantes com este serviço voltado ao dia - a- dia do trabalhador não apresenta sistemas ou métodos de planejamento e controle de suas atividades, surgiu a idéia de se aplicar a presente metodologia neste ramo de negócio. Assim, este capítulo será apresentado de acordo com as três etapas da metodologia proposta .

4.2 COLETA DE DADOS

4.2.1 Informações Iniciais

O Restaurante analisado, constituído como micro- empresa , tem sua localização no centro da cidade de Florianópolis. Atende o público de segunda-feira a sábado entre 11:00 da manhã e 14:30 horas, sendo que 80% da clientela utiliza o serviço no intervalo entre 12:00 e 13:00 horas. Possui dois pisos, com capacidade de atendimento simultâneo, em suas mesas, de 92 clientes.

Foi inaugurado em 1988 e desde então acompanhou a evolução dos serviços deste ramo. Inicialmente os serviços oferecidos eram do tipo “a la carte”, passando pelo sistema de “buffet livre”, sendo que atualmente oferece o serviço de “buffet por peso”.

Conforme relatos da proprietária, no início da operação haviam cerca de dois ou três restaurantes, que serviam à clientela no sistema “a la carte”. No início da década de 90 porém, multiplicou-se o número destes serviços, distribuindo a demanda e aumentando a competitividade. A concorrência em geral apresenta características semelhantes à do

restaurante estudado, diferenciando em detalhes de instalação, como o tamanho e o tipo de prédio e de alguns itens alimentícios produzidos.

A demanda média no restaurante é de cerca de 220 clientes por dia, significando uma produção de quase 3 toneladas de alimento pronto por mês.

Apesar das mudanças do mercado para este tipo de empreendimento, surgindo duas ou três empresas por ano e fechando outras duas ou três, quando da realização do trabalho, este mercado apresentava um número em torno de 14 restaurantes, atendendo nos sistemas de buffet livre, buffet por peso e “a la carte”. Os dados referentes à concorrência podem ser encontrados no apêndice B.

O mercado abordado foi restringido a um setor da cidade e não à totalidade de empreendimentos, numa distância de no máximo cem metros da avenida Hercílio Luz, avenida localizada no centro de Florianópolis e próxima do restaurante estudado. A demanda total estimada no horário de pico foi estimada em cerca de 1300 pessoas.

Conforme observado, a administração deste tipo de serviço se dá de forma familiar, onde o fluxo de caixa determina a alocação dos recursos, inexistindo qualquer tipo de controle produtivo, de receitas e despesas, de provisões e de lucratividade.

4.2.2 Sistema de Produção e Operação

Os insumos básicos para a realização da produção e operação do serviço do Restaurante são compostos dos seguintes itens :

- ❑ matéria-prima básica : massas, carnes, arroz, feijão, hortifrutigranjeiros, etc ;
- ❑ matéria-prima complementar : sal, margarina, óleo, vinagre, condimentos e temperos;
- ❑ produtos complementares : bebidas, polpa de frutas, marmitas;
- ❑ material de apoio : guardanapos, palitos, canudos, copos plásticos;

- material higiênico e de limpeza : sabão, sabonete, esponjas, detergentes, papel toalha;
- energia: elétrica , gás;
- água;
- telefone;
- material gráfico : notas fiscais, comandos.

Os fornecedores principais são o CEASA (Central de abastecimento) para os hortifrutiganteiros, e alguns atacadistas, além de um supermercado próximo ao restaurante para as compras de emergência, envolvendo as carnes, massas e o material de limpeza. As bebidas são fornecidas pelos distribuidores tradicionais. Quanto aos demais recursos, o fornecimento provém da Celesc, Telesc, e Casan.

Na operação, podem ser distinguidos dois setores chave na empresa: de produção (cozinha) e de atendimento (salão de refeições).

No setor de produção se realiza a transformação da matéria-prima em alimento pronto para a refeição. Neste setor além da transformação, são armazenadas as compras e realizada a limpeza de todos os utensílios envolvidos na produção e vendas. Estão distribuídos alguns freezers e uma despensa para guarda das matérias-primas. Ali ocorrem todas as atividades ligadas ao preparo e transformação do alimento.

Os equipamentos básicos da operação de transformação são um descascador, fogão com 8 fogareiros, forno, fritadeira , liquidificador industrial, geladeira, processador de saladas, balcão de preparo e balcão com pia para limpeza.

Fazem parte da equipe duas cozinheiras e duas auxiliares de cozinha, que desenvolvem uma sequência de atividades conforme ilustra a figura 4.1 .

A sequência de atividades desenvolvidas neste tipo de serviço são divididas entre o setor de produção (cozinha), onde o produto é a própria comida, e o setor de

atendimento, onde o serviço ao cliente é o produto. Nota-se que o conceito de serviço é mais amplo do que o do alimento, apesar da relevância deste no serviço oferecido.

O processo inicia-se com o levantamento das necessidades de compra e a realização do pedido.

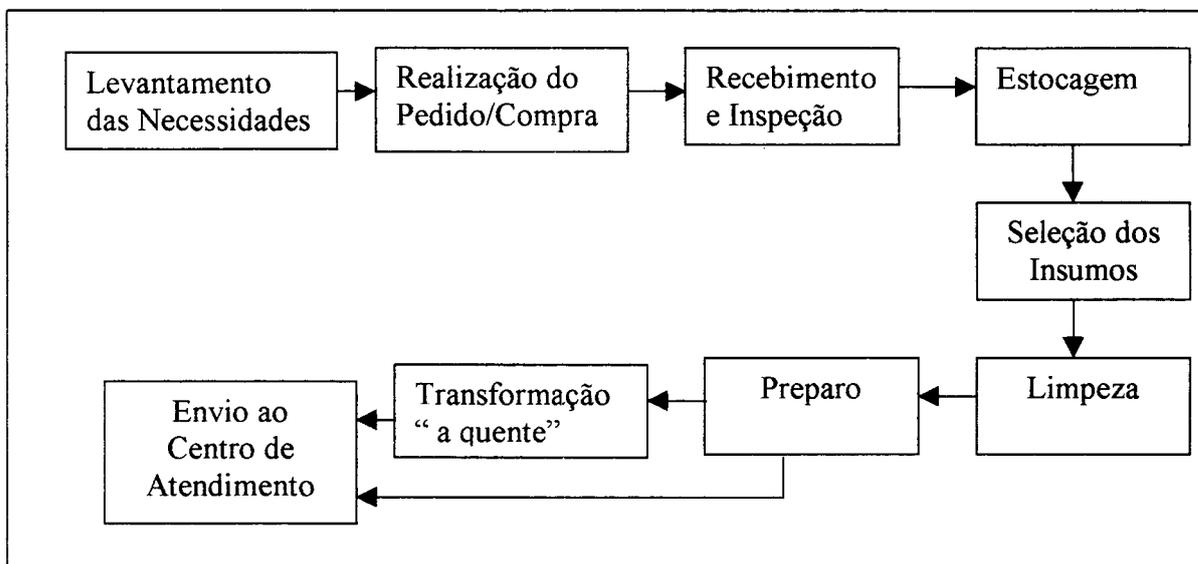


Figura 4.1 : Sequência de Atividades no Setor de Produção.

Com a chegada dos produtos, é realizado o recebimento e a inspeção, onde são verificados a consonância com o pedido (preço, quantidade, condição de pagamento) e a qualidade da mercadoria. Muitas vezes a compra é realizada em mercados e atacados da região por próprios funcionários, com a tarefa de inspeção sendo praticada no local de compra.

As matérias-primas são destinadas ao setor de produção em conjunto com itens complementares (quando ocorrem compras em grande quantidade, estes insumos são armazenados em freezers, geladeira ou numa despensa, de acordo com a característica do mesmo). Os demais são alocados em estoques específicos do setor de atendimento (freezer para bebidas; despensa para produtos de limpeza e de higiene pessoal; estoque para frutas).

Com o “plano de produção”¹⁰, que indica os itens a serem produzidos, são selecionados no estoque os insumos respectivos com as quantidades necessárias à produção daquele dia.

É realizada, então, a limpeza da matéria-prima e em seguida o preparo dos alimentos ainda crus. Alguns insumos passam por equipamentos durante o preparo, como as batatas no descascador e algumas verduras no processador. Salvo itens como as verduras para as saladas, que com o preparo já estão prontas para servir, os demais passam por processos de cozimento ou fritura nos respectivos equipamentos.

Após o tempo necessário na transformação “a quente”, os alimentos já prontos são alocados nas cubas (caso dos sistemas de atendimento tipo buffets) ou pratos (sistema “a la carte”) e enviados ao centro de atendimento.

Já no setor de atendimento ao público, situado na parte da frente do prédio, os clientes realizam a escolha dos itens alimentícios, fazem a pesagem e procuram uma mesa onde farão a refeição. Como é descrito, o cliente faz praticamente tudo sozinho (sistema *self-service*), existindo funcionários apenas no registro do peso, entrega de sucos ou refrigerantes, recolhimento de mesas e a cobrança que é realizada após a refeição.

Os equipamentos principais da área de comercialização (exposição da comida, consumo e prestação de contas) consistem em 23 mesas com quatro cadeiras, três buffets (dois para comidas quentes e um para saladas), balança, freezer para bebidas, e um liquidificador e espremedor para o preparo de sucos.

Neste setor onde ocorre a interface com os consumidores, o restaurante dispõem de um operador de balança (o sistema de atendimento é o de buffet por peso), um preparador de sucos, dois auxiliares de serviços gerais (realizam a limpeza das mesas, recolhimento dos pratos, entrega dos sucos) e um caixa para a realização da cobrança.

As atividades do setor são relacionadas ao processamento de clientes, que entram no restaurante para satisfazer suas necessidades alimentares. Difere-se então do setor

¹⁰ Ordem da proprietária, que é a principal cozinheira.

produtivo onde a transformação acontece sobre a matéria-prima alimento. A sequência de atividades, sob a ótica do cliente é demonstrada na figura 4.2 .

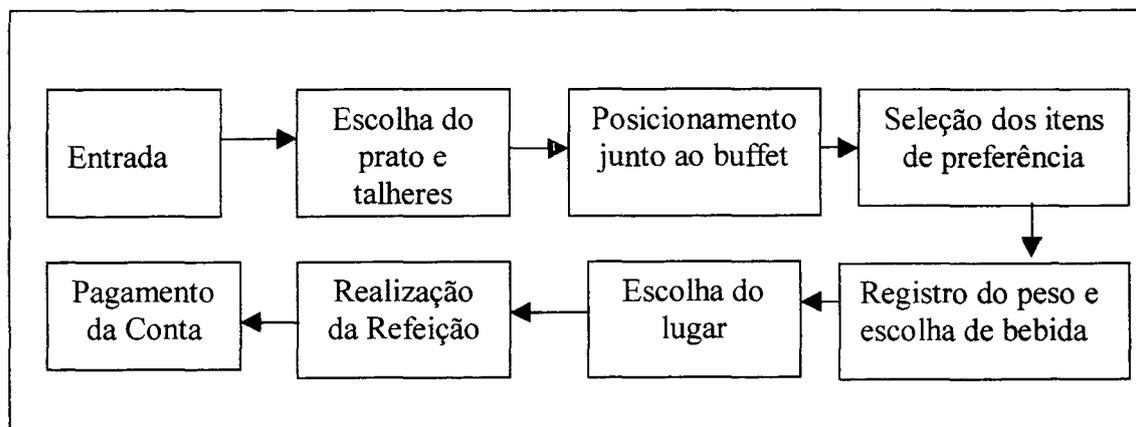


Figura 4.2 – Sequência de atividades realizadas pelo cliente no Setor de Atendimento.

O serviço ao cliente então, caracteriza-se não só pela comida, mas pelo composto de localização, conforto das instalações de atendimento, qualidade no atendimento, variedade de itens oferecidos, como de bebidas, sobremesas, café, dentre outros.

Desta forma , quando quantifica-se os custos do produto/serviço, deve-se analisar os investimentos necessários ao atendimento dos requisitos citados, como os custos decorrentes de toda operacionalização do mesmo, e não os decorrentes somente da produção de comida.

Conforme verifica-se na sequência de atividades , no sistema oferecido pelo restaurante estudado (buffet por peso), o cliente é o principal responsável para a realização do serviço (*self-service*), cabendo aos funcionários e ao planejamento do sistema, propiciarem agilidade e qualidade a executabilidade da operação .

O *recurso de saída (output)* do sistema estabelecido é o serviço oferecido ao cliente, ou seja, uma composição de atendimento adequado nos atributos almejados pela demanda. São componentes deste serviço as “funções” relacionadas com o alimento, como qualidade, variedade e tipo, com as instalações, no caso espaço, conforto, segurança e

asseio, com o pessoal, avaliados pela prontidão e velocidade na interface com cliente, instalações e o alimento, e nos *serviços complementares*, como bebidas, marmitas, café, sobremesa, dentre outros.

Desta forma, a avaliação do serviço se dá através da mensuração de cada um destes fatores ou atributos, segundo o cliente, e a contrapartida em investimentos necessários e custos respectivos.

A análise deste serviço estratifica-se nos dois setores de atividade da empresa e mais um administrativo:

1. No setor de produção, onde ocorrem as atividades necessárias à elaboração do alimento como o recebimento da matéria-prima, estocagem, limpeza, preparo, cozimento, envio à área de atendimento;
2. No setor de atendimento, onde ocorre a própria comercialização do produto/serviço acontece a recepção do cliente, exposição e escolha do alimento, mensuração do consumo de comida, bebidas, marmitas, realização da refeição, prestação de contas no caixa;
3. Os serviços administrativos não são computados no custo variável do serviço, apesar de influenciarem na conquista de novos clientes, no custo dos insumos, nas negociações, estímulos com a equipe de trabalho, no planejamento e controle da operação.

Para embasar o dimensionamento de investimentos necessários, bem como os custos do serviço, foram realizadas observações e medidas junto ao fluxo do serviço com o intuito de apurar índices de produtividade .

Algumas destas informações foram apuradas junto à proprietária/cozinheira em função da sua experiência com os três sistemas de atendimento de buffet por peso, buffet livre a “a la carte”(estes dados foram inseridos nas diversas planilhas desenvolvidas , estimando produtividade e custos de funcionários e equipamentos).

ESTIMATIVAS DA OPERAÇÃO			
INVESTIMENTOS			
valor do ponto (R\$)	0		
valor da reforma (R\$)	0		
vida útil (anos)	5		
taxa de manutenção (%)	50%	da depreciação	
PRODUÇÃO			
	B.PESO	B.LIVRE	a la CARTE
consumo por cliente (Kg)	0,48	0,55	0,6
consumo dos funcionários			
percentual sobre consumo dos clientes	5%	5%	8%
sobras de comida (%)			
percentual sobre consumos	5%	3%	2%
resíduo de matéria-prima (%)			
percentual sobre produto acabado	13%	13%	13%
custo médio do kg de matéria-prima (R\$)	1,50		
VENDAS			
pico de vendas (12:00-13:00)	80%		
bebidas/marmitas por cliente			
custo (R\$)	0,25		
receita (R\$)	0,5		
produtos grátis por cliente			
custo (R\$)	0,1		

Quadro 4.1 : Estimativas da operação.

Outras foram levantadas com mensurações durante a produção (percentual de resíduos de matéria-prima sobre o total de produtos acabados) e o serviço (percentuais de consumo de funcionários e peso médio do prato para cada sistema).

Informações referentes ao consumo de clientes para bebidas, marmitas, café e sobremesa também foram estimadas a fim de estruturar tanto os custos como as receitas. O quadro 4.1 apresenta um resumo das principais estimativas da operação. Alguns

dados foram separados em função do tipo de sistema de atendimento. As estimativas referentes a mão-de-obra e produção alimentícia serão apresentados durante a etapa 2.

4.3 MENSURAÇÃO DOS ATRIBUTOS

4.3.1 – Identificação dos Atributos

No contexto de restaurantes destinados à refeição diária, o produto ofertado foi interpretado neste trabalho como o atendimento as necessidades alimentares do cliente . Após a observação da operação e os contatos com alguns clientes, além de uma reunião com a proprietária do restaurante, foi possível identificar alguns fatores, ou atributos, que são avaliados pelos consumidores do serviço quando da tomada de decisões sobre qual restaurante realizar a refeição.

Dentre os principais atributos identificados, destacam-se :

- qualidade da comida , como aparência, cheiro, sabor, nutrientes necessários ;
- variedade da comida;
- tipo de comida , que pode ser caseira, industrializada, lanche, salgados, pizzas, doces;
- qualidade do atendimento como o tratamento dos atendentes;
- conforto do ambiente de atendimento, representado através das cores, luz, vistas, temperatura, espaço, lay-out, limpeza, higiene, acabamento;
- aparência do ambiente de atendimento;
- tempo de atendimento;
- preço;
- horário de atendimento;
- promoções, brindes, descontos;
- dinâmica do sistema , que pode ser de buffet por peso, buffet livre, a la carte, prato feito;
- distância do lugar onde o cliente trabalha, estuda ou mora;
- status e/ou prestígio do restaurante;

- status e/ou prestígio do(a) cozinheiro(a);
- localização do restaurante (local seguro);
- estado de conservação das instalações;
- tipo de cliente que frequenta ;
- forma de pagamento utilizada.

Conforme pode ser visto, há diversos tipos de atributos. Alguns associados diretamente à comida, ao negócio, ao pessoal , outras subjetivas, e outros relacionados somente as disponibilidades e vontades do cliente.

Para efeito de estudo e simplificação no modelo, quatro atributos foram escolhidos dentre os apontados, sendo então analisados sob os parâmetros de custos ,investimentos e avaliados pelos clientes através da técnica de preferência declarada.

Para a aplicação da técnica, os atributos são avaliados em níveis de atendimento. Assim, o atributo conforto é estratificado em duas formas possíveis. Uma das formas é a situação real analisada, sendo a outra, uma alternativa opcional com recursos diferentes. Pode ser testada uma alternativa hipotética a fim de avaliar a opinião dos consumidores frente a possíveis inovações no serviço.

Foi então realizada uma pesquisa de sondagem inicial junto aos clientes do restaurante, no intuito de identificar quais entre os atributos citados seriam os mais relevantes . Após uma amostra de cerca de 50 entrevistas chegou-se aos seguintes atributos :

- *Sistema de atendimento* : os serviços de atendimento ao cliente basicamente dividem-se em sistema de buffet ou a la carte. O primeiro caracteriza-se pelo auto-serviço, onde o cliente escolhe os itens alimentícios que deseja, alocados em cubas de buffets. No segundo caso o cliente é atendido na mesa por garçons que realizam o pedido de acordo com um cardápio. O sistema de buffet atualmente divide-se em “livre” (o cliente serve-se a vontade com preço fixo) e “por peso”(o cliente paga a refeição em função do peso do prato). Apesar da grande expansão do sistema “buffet por peso” , onde o cliente paga pelo que consome, houve uma curiosidade em testar

este atributo na pesquisa a fim de conhecer a opinião dos consumidores, quanto aos outros sistemas existentes : o de “buffet livre” e o “a la carte”;

- *Conforto*: apesar de apresentar uma conotação qualitativa, para este trabalho foram estipulados fatores de conforto quantificáveis, em função dos equipamentos disponibilizados aos clientes no salão de atendimento. Oferecendo ar condicionado e mesas para somente duas pessoas , o conforto estabelecido é considerado tipo “A”. Já um sistema com ventiladores e mesas com quatro pessoas foi considerado como tipo “B”. Neste atributo estão inclusos o fator temperatura (climatização com ar condicionado ou ventilador) que também é uma variável muito considerada pelos clientes, e a quantidade de pessoas em uma mesma mesa realizando a refeição (duas ou quatro pessoas);
- *Variedade* : como o próprio nome diz, está relacionado à quantidade de itens oferecidos à clientela. A variedade proposta na aplicação deste modelo foi dividida em serviços que oferecem 24 (situação encontrada) ou 16 pratos. Este item, em pesquisa piloto realizada anteriormente, obteve relativa importância por parte da clientela como fator contribuinte para a escolha de onde realizar a refeição. Pode ser verificado que as alternativas de variedade do sistema “ a la carte” significam opções no cardápio a serem escolhidas pelo clientes, tendo em vista que este sistema não possui buffet para exposição dos pratos. Basicamente, o sistema de produção é idêntico aos dos demais , distinguindo-se na elaboração da carne, que é processada após a realização do pedido. Desta forma, os demais itens (Arroz, feijão, pratos quentes, saladas) ficam acondicionados em panelas e formas na cozinha, ao invés de cubas em buffets no setor de atendimento.
- *Preço*: relaciona-se com a quantidade de alimentação oferecida, o conforto , a variedade e o sistema de atendimento. É a variável reguladora dos atributos, sendo a mais importante segundo a pesquisa prévia, tendo papel de mensurar para o cliente o valor do serviço oferecido.

4.3.2 Determinação da Demanda e Apuração da Receita

Como um dos objetivos do modelo é realizar a avaliação dos atributos do serviço sob uma mesma unidade de medida, os dados são determinados também monetariamente, através da identificação de receitas, custos e investimentos.

Para tal, foram propostas três fases nesta segunda etapa para transformar os dados coletados da operação em medidas monetárias. Neste tópico, será abordada a quantificação das receitas a partir da determinação da demanda pelo serviço ofertado.

A técnica de preferência declarada é o instrumento proposto para a determinação da opinião do mercado quanto aos atributos do serviço, permitindo posteriormente a identificação da “fatia de mercado” de cada alternativa de combinações de atributos. A partir daí é possível estimar a receita de cada uma permitindo a avaliação integrada com os investimentos e custos respectivos.

Inicialmente os atributos escolhidos com os respectivos níveis devem ser transpostos para o sistema de cartões. O quadro 4.2 ilustra os atributos e os seus níveis.

ATRIBUTO	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3
Sistema de Atendimento	Buffet por Peso	Buffet Livre	A la carte
Conforto	“ A ”	“ B ”	
Variedade	24 pratos	16 pratos	
Preço	Variável contínua entre R\$ 5,9 e R\$ 6,80/Kg.		

Quadro 4.2 - Atributos do Restaurante com os níveis de serviço.

Observando o quadro 4.2, nota-se que os atributos “Variedade” e “Conforto” são oferecidos com dois níveis. Já o atributo “Sistema de Atendimento” apresenta três opções. O atributo preço aparece como uma variável contínua pois representa as diferentes combinações dos níveis dos três atributos anteriores. O número de alternativas de serviço possíveis, e que serão representadas em cartões, é produto dos três níveis de “Sistema de Atendimento”, dois níveis de “Conforto” e dois de “Variedade”. Foram determinados 12 tipos de serviço, demonstrados no quadro 4.3, sendo um deles a própria situação real.

Sistema de Atendimento	Conforto	Variedade	Preço
Buffet por Peso	A	24 pratos	R\$ 6,80 / Kg
Buffet por Peso	A	16 pratos	R\$ 6,00 / Kg
Buffet por Peso	B	24 pratos	R\$ 6,00 / Kg
Buffet por Peso	B	16 pratos	R\$ 5,90 / Kg
Buffet Livre	A	24 pratos	R\$ 3,70 / pessoa
Buffet Livre	A	16 pratos	R\$ 3,50 / pessoa
Buffet Livre	B	24 pratos	R\$ 3,50 / pessoa
Buffet Livre	B	16 pratos	R\$ 3,30 / pessoa
A la Carte	A	24 pratos	R\$ 4,10 / pessoa
A la Carte	A	16 pratos	R\$ 3,90 / pessoa
A la Carte	B	24 pratos	R\$ 3,90 / pessoa
A la Carte	B	16 pratos	R\$ 3,70 / pessoa

Quadro 4.3 : As 12 combinações possíveis de acordo com os níveis de atributos escolhidos.

Nota-se que o “Preço” é um atributo dependente da combinação dos demais atributos. As alternativas de preço representam a variabilidade nos níveis de serviço dos atributos “Conforto” e “Variedade”, e o preço de mercado estabelecido para as três alternativas de “Sistema de Atendimento”.

Como o experimento de preferência declarada utilizado prevê a ordenação dos cartões pelos clientes, foi necessário dividir os cartões em dois grupos de seis, a fim de facilitar o manuseio dos mesmos, além de trazer mais confiabilidade a pesquisa, pois uma avaliação com muitas alternativas pode dificultar uma escolha coerente.

Os cartões foram agrupados de modo a permitir um equilíbrio entre os seus níveis de atributos em ambos os grupos, que foram configurados conforme o quadro 4.4.

Grupo A				
Sistema de Atendimento	Conforto	Variedade	Preço	Código
Buffet por Peso	B	16 pratos	R\$ 5,90 / Kg	P1
Buffet por Peso	A	24 pratos	R\$ 6,80 / Kg	P4
Buffet Livre	A	16 pratos	R\$ 3,50 / pessoa	L2
Buffet Livre	B	24 pratos	R\$ 3,50 / pessoa	L3
A la Carte	A	16 pratos	R\$ 3,90 / pessoa	C2
A la Carte	B	24 pratos	R\$ 3,90 / pessoa	C3
Grupo B				
Sistema de Atendimento	Conforto	Variedade	Preço	Código
Buffet por Peso	A	16 pratos	R\$ 6,00 / Kg	P2
Buffet por Peso	B	24 pratos	R\$ 6,00 / Kg	P3
Buffet Livre	A	24 pratos	R\$ 3,70 / pessoa	C1
Buffet Livre	B	16 pratos	R\$ 3,30 / pessoa	C4
A la Carte	A	24 pratos	R\$ 4,10 / pessoa	L1
A la Carte	B	16 pratos	R\$ 3,70 / pessoa	L4

Quadro 4.4 : Os dois grupos de cartões.

Observando o quadro 4.4, pode-se verificar que cada grupo é balanceado com duas alternativas iguais de um dos três níveis de “Sistema de Atendimento”, e três alternativas de cada um dos dois níveis de “Conforto” e “Variedade”, visando assim equilibrar internamente cada grupo com variações iguais nos atributos.

Para uma análise estratégica, pode ser inserido no experimento questionamentos quanto ao perfil dos entrevistados, permitindo análises segmentadas da amostra pesquisada. Foram incluídas na pesquisa três questões sobre o perfil do entrevistado:

- *Escolaridade*. Identifica aspectos culturais e de formação do consumidor. Foi estratificada em 1º, 2º e 3º graus. Neste caso, não foi aberto entre estar cursando ou ter concluído;
- *Renda*. Estratifica a demanda por capacidade de compra e consumo. Cinco intervalos de renda são apresentados aos clientes: até 2 salários mínimos; entre 2 e 5 salários; entre 5 e 8 salários; de 8 à 10 salários; e acima de 10 salários mínimos;
- *Frequência*. Informa a assiduidade do cliente, permitindo relacionar opiniões de frequentadores constantes (relacionando com suas escolhas) e esporádicos (menor identificação com o negócio e o serviço). As opções abordadas junto aos clientes foram se sua vinda ao restaurante se dava frequentemente (mais de três vezes por semana), ocasionalmente (duas ou três vezes por semana) ou raramente (inferior a duas vezes por semana);

Estas estratificações podem fornecer muitas informações quanto ao planejamento estratégico da empresa nos seus esforços de marketing, permitindo avaliar a opinião por segmentos, e direcionar o foco da empresa em função das características destes segmentos.

Com o término de preparação da pesquisa, o experimento foi realizado na segunda e terceira semanas de outubro de 1997, sendo a amostra da pesquisa selecionada entre os clientes do próprio restaurante .

O método de aplicação consiste na identificação do entrevistador, explicação quanto aos objetivos e o método da pesquisa e realização das perguntas quanto ao perfil do entrevistado. Logo em seguida são entregues os cartões de um dos grupos a fim de que se processe a leitura e a ordenação dos mesmos pelo entrevistado.

Geralmente, a abordagem era realizada no fim da refeição do cliente facilitando o processo de ordenação dos cartões sobre a mesa.

Foram realizadas cerca de 52 entrevistas, sendo 26 de cada grupo. Nove pessoas foram abordadas mas não puderam colaborar com o trabalho.

Quanto à reação dos entrevistados, constatava-se que inicialmente alguns ficavam surpresos com uma pesquisa dentro do restaurante e relacionada a enquete sobre o próprio serviço, mas logo em seguida mostravam-se interessados em colaborar. O tempo de cada entrevista geralmente não excedia a cinco minutos.

Após as 52 entrevistas realizadas, foram os seguintes os dados de perfil dos entrevistados, ilustrados no quadro 4.5.

Escolaridade	Quantidade	%
1º grau	4	7,7
2º grau	30	57,7
3º grau	18	34,6
total	52	100
Renda	Quantidade	%
Até 2 salários mínimos	11	21,2
Entre 2 e 5 salários m.	21	40,4
Entre 5 e 8 salários m.	14	26,9
Entre 8 e 10 salários m.	2	3,8
Acima de 10 salários m.	4	7,7
total	52	100
Frequência	Quantidade	%
Raramente	18	34,6
Ocasionalmente	14	26,9
Frequentemente	20	38,5
total	52	100

Quadro 4.5 : Tabulação dos dados do perfil dos entrevistados.

Em relação à escolaridade, a maioria dos entrevistados está cursando ou tem completo o 2º grau ou acima (92,3%). Neste quesito, 32 dos 52 entrevistados apresentam renda inferior a cinco salários mínimos, sendo o valor de R\$ 4,64 salários mínimos (cálculo através do ponto médio, sendo 12 salários o ponto médio da última alternativa) como o ponto médio de renda da amostra. Já quanto à frequência, os resultados foram melhor distribuídos, com 38,5% almoçando acima de três vezes por semana, 26,9% entre duas ou três vezes por semana e 34,6% abaixo das frequências anteriores.

O quadro 4.6 apresenta as ordenações dos cartões nos grupos, realizadas pelos entrevistados.

GRUPO A							GRUPO B						
SEQ.	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	6o.	SEQ.	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	6o.
1	L2	L3	P4	P1	C3	C2	1	L4	P3	L1	P2	C1	C4
2	P1	L3	C2	L2	P4	C3	2	P2	P3	L1	L4	C1	C4
3	L3	P4	C3	L2	C2	P1	3	P2	P3	L1	L4	C1	C4
4	P4	L3	C3	P1	L2	C2	4	P2	C4	L4	P3	L1	C1
5	P1	L2	C2	P4	L3	C3	5	P2	L4	C4	L1	P3	C1
6	P1	L2	L3	C2	P4	C3	6	P2	P3	L1	L4	C1	C4
7	L2	L3	C2	C3	P1	P4	7	P2	P3	L1	C1	L4	C4
8	C2	C3	L2	P4	P1	L3	8	P2	P3	L1	L4	C1	C4
9	P1	P4	L2	L3	C2	C3	9	L4	P3	C4	P2	L1	C1
10	P1	L2	L3	C2	C3	P4	10	L4	P2	C1	L1	P3	C4
11	P1	P4	C2	L2	C3	L3	11	L4	P3	L1	C1	C4	P2
12	P1	L3	P4	C3	L2	C2	12	P2	P3	L4	C1	L1	C4
13	L2	C3	C2	P1	P4	L3	13	C4	C1	P3	L1	P2	L4
14	L3	L2	P4	C3	C2	P4	14	P2	P2	L1	P3	C1	C4
15	P4	P1	C2	L2	L3	C3	15	L4	L1	P3	P2	C1	C4
16	P4	L2	P1	P1	C2	C3	16	P2	P3	L4	L1	C4	C1
17	P4	L2	C2	C2	C3	P1	17	P2	L1	P3	L4	C1	C4
18	L2	C2	L3	P1	C3	P4	18	L4	P2	C1	P3	L1	C4
19	P4	P1	L2	L3	C3	C2	19	P3	P2	C4	L1	L4	C1
20	P4	L3	L2	P1	C2	C3	20	P2	P3	L1	L4	C1	C4
21	L2	L3	C2	C3	P1	P4	21	L4	C1	P2	L1	P3	C4
22	P1	L2	L3	P4	C2	C3	22	C4	L4	P3	L1	C1	P2
23	P1	P4	L3	C2	L2	C3	23	L1	C1	P2	P3	C4	L4
24	L2	P4	P1	C3	C2	L3	24	P2	P3	C1	L4	L1	C4
25	L2	L3	C2	C3	P4	P1	25	P3	P2	L4	C1	C4	L1
26	L3	C2	L2	C3	P4	P1	26	P2	C4	L4	P3	C1	L1

Quadro 4.6 : As ordenações dos cartões por grupos.

Após a realização da pesquisa junto aos clientes do serviço e tabulados os dados, foi utilizado o programa SP, desenvolvido pela professora LIA C. BASTOS para obter os parâmetros do modelo.

Os dados foram inseridos no programa de acordo com os quadros 4.7, 4.8, 4.9 e 4.10. O primeiro quadro registra os atributos de cartão avaliados (6), sendo que a primeira coluna registra a presença da variável e a segunda se a mesma é discreta (0) ou contínua (1).

6		
conforto	1	0
variedade	1	0
bpeso	1	0
blivre	1	0
alacarte	1	0
preço	1	1

Quadro 4.7 : Os atributos de cartão inseridos no programa SP.

Já o quadro 4.8 mostra os atributos de população com as três variáveis utilizadas para segmentação da amostra. A escolaridade foi segmentada em três níveis, a renda em cinco intervalos e a frequência em outros três níveis, conforme já relatado.

3	
escola	3
renda	5
frequência	3

Quadro 4.8 : Os atributos de população inseridos no programa SP.

Quanto aos dados de cartão, demonstrados no quadro 4.9, o primeiro número (12) representa o número de cartões apresentados e o segundo (6) a quantidade de atributos avaliados. A primeira coluna representa o atributo “Conforto”, sendo o algarismo “0” referente ao nível de serviço “B”, e o “1” relativo ao “A”. Da mesma forma funciona a

segunda coluna onde o atributo avaliado é o da “Variedade” (0 = 16 pratos e 1= 24 pratos).

Nota-se que o atributo Sistema de Atendimento foi “aberto” em três colunas, visando avaliar separadamente a representatividade de cada um. Assim, a terceira coluna representa o Sistema de atendimento de “Buffet por peso”, onde o “1” indica a sua presença e “0” a ausência. A quarta e quinta colunas representam respectivamente os Sistemas de “Buffet livre” e “A la carte”, sendo o número “1” referente a presença e o “0” a ausência do atributo.

Já em relação à última coluna, foi realizado uma adaptação dos preços dos serviços a uma escala entre 0 e 1, a fim de homogeneizar com os demais níveis de serviço. Desta forma o preço por quilo de R\$ 5,90 é ajustado para o peso médio do consumo de clientes (no caso do Sistema de “Buffet por peso” foi adotado como 480 gramas). Assim R\$5,90 multiplicando pelo consumo de 480 gramas, resulta num valor de R\$ 2,80 por cliente. Todos os serviços do Sistema de “Buffet por peso” foram ajustados da mesma forma visando alterar a unidade “por quilo” para “por cliente”.

Após este ajuste inicial , com todos os preços mensurados por cliente, são então relacionados ao intervalo entre 0 e 1 da seguinte forma :

$$\text{Valor Tabulado} = (\text{preço} - 2,8) / (4,1 - 2, 8)$$

Exemplo : Calculando o valor tabulado do Cartão P4 :

- como é no sistema de Buffet por Peso, deve-se transpor o valor de R\$ 6,80 por quilo, para valor por cliente, multiplicando 6,8, pelo peso médio estipulado para consumo neste tipo de serviço ,que é de 0,480 quilos. Assim temos o valor de R\$ 3.30 por cliente.
- em seguida , utilizando a fórmula descrita acima transformamos R\$ 3.30 no valor relativo para a tabulação que é de 0.38.

12					
6					
0	1	1	0	0	0.06
1	0	1	0	0	0.06
0	0	0	1	0	0.38
1	1	0	1	0	0.69
0	0	0	0	1	0.69
1	1	0	0	1	1
0	0	1	0	0	0
1	1	1	0	0	0.38
0	1	0	1	0	0.54
1	0	0	1	0	0.54
0	1	0	0	1	0.85
1	0	0	0	1	0.85

Quadro 4.9 : Dados de cartão inseridos no programa SP.

No quadro 4.10, onde é demonstrada a tabulação dos dados das entrevistas no programa SP, o primeiro número (52) representa o número de entrevistas e ordenações realizadas. O segundo (9) é a soma dos questionamentos ao cliente (três primeiros) e as ordenações restantes (seis últimos). Cada coluna apresenta as 23 ordenações de cada grupo.

Após o registro dos dados no programa SP e realizado o processamento, são obtidos os valores para os parâmetros β , erros padrão, e teste t-Student. Os resultados obtidos para 5 iterações e 20 iterações apresentaram os mesmos valores, sendo expressos no quadro 4.11.

52

9

2 2 1 4 2 3 1 5 6
 2 3 2 1 2 3 4 5 6
 2 3 2 1 2 3 4 5 6
 3 2 2 1 6 4 2 3 5
 2 5 3 1 4 6 3 2 5
 2 1 3 1 2 3 4 5 6
 2 1 1 1 2 3 5 4 6
 3 3 3 1 2 3 4 5 6
 3 5 2 4 2 6 1 3 5
 3 3 2 4 1 5 3 2 6
 2 3 2 4 2 3 5 6 1
 2 2 1 1 2 4 5 3 6
 3 3 3 6 5 2 3 1 4
 3 2 3 4 1 3 2 5 6
 3 2 2 4 3 2 1 5 6
 2 1 1 1 2 4 3 6 5
 1 1 1 1 3 2 4 5 6
 2 2 1 4 1 5 2 3 6
 2 2 3 2 1 6 3 4 5
 3 4 3 1 2 3 4 5 6
 2 3 1 4 5 1 3 2 6
 2 2 3 6 4 2 3 5 1
 2 3 1 3 5 1 2 6 4
 2 2 3 1 2 5 4 3 6
 2 2 1 2 1 4 5 6 3
 2 3 1 1 6 4 2 5 3
 3 5 2 9 10 8 7 12 11
 2 4 1 7 10 11 9 8 12
 2 2 1 10 8 12 9 11 7
 2 1 1 8 10 12 7 9 11
 3 2 3 7 9 11 8 10 12
 3 2 3 7 9 10 11 8 12
 2 1 3 9 10 11 12 7 8
 3 3 3 11 12 9 8 7 10
 3 2 2 7 8 9 10 11 12
 2 2 1 7 9 10 11 12 8
 3 3 3 7 8 11 9 12 10
 1 1 2 7 10 8 12 9 11
 1 2 1 9 12 11 7 8 10
 2 2 1 10 9 7 12 11 8
 1 3 1 8 7 11 9 10 12
 2 1 3 8 9 10 7 11 12
 3 5 2 8 9 10 11 12 7
 3 2 3 9 11 10 7 12 8
 3 3 3 8 7 9 10 12 11
 3 3 1 8 10 9 7 11 12
 2 1 3 9 10 11 12 7 8
 2 1 2 7 9 10 8 11 12
 2 2 3 7 8 10 11 9 12
 2 2 2 9 8 7 12 11 10
 2 2 2 9 10 11 12 8 7
 2 1 3 10 11 9 12 8 7

Quadro 4.10 : Os dados de entrevistas inseridos no programa SP.

Likelihood			
			Inicial: -342.121063
			Final: -313.914215
	-2*(L[0]-L[Beta]): 56.413696		
	Rho:	0.082447	
	Rho Ajustado:	0.064909	
Atributo	Beta	Erro	T-Student
conforto	0.980941	0.138239	7.095967
variedade	1.400290	0.136663	10.246311
bpeso	-3.419145	0.155502	-21.987835
blivre	-0.382352	0.148448	-2.575665
alacarte	1.027692	0.159755	6.432910
preço	-7.592963	0.233421	-32.528999
Elasticidade			
preço	-2.437596		

Quadro 4.11: Resultados do processamento dos dados da pesquisa, no programa SP.

Algumas considerações podem ser feitas observando o quadro 4.11 :

- os parâmetros estimados para todos os atributos são significativos, conforme se verifica na análise dos valores de t-Student ;
- o sinal negativo dos coeficientes dos atributos referentes aos sistemas “Buffet por Peso” e “Buffet Livre”, significa que estas alternativas receberam maior rejeição do que a alternativa relativa ao sistema “A la Carte”, que teve coeficiente positivo;
- já o sinal negativo referente ao Preço também indica que o aumento no seu valor diminui a preferência da respectiva alternativa;
- no entanto a representatividade do coeficiente (7.59) do Preço mostra a relevância que os entrevistados deram a este atributo em relação aos demais , quando do processo de ordenação dos cartões;
- o sinal positivo dos coeficientes dos atributos Conforto e Variedade confirmam que o nível de maior valor ofertado de cada atributo (“A” e 24 pratos) são realmente mais atraentes aos olhos dos clientes;
- também pode ser constatada a alta elasticidade da demanda em relação ao preço. Uma variação de 10% no preço do serviço oferecido representa uma mudança em aproximadamente 28% (2.437) na demanda respectiva.

Resumindo a função utilidade dos atributos da pesquisa, chega-se a seguinte equação do serviço de restaurante analisado :

$$U_i = 0,98 \text{ CONFORTO} + 1,40 \text{ VARIEDADE} - 3,42 \text{ B.PESO} - 0,38 \text{ B.LIVRE} + \\ + 1,03 \text{ A LA CARTE} - 7,59 \text{ PREÇO} . \quad (4.1)$$

Identificados os coeficientes de utilidade de cada atributo, pode ser determinada a utilidade total do serviço e a respectiva participação no mercado (“*market share*”). Inserindo os dados referentes à concorrência e a demanda total, é possível determinar a fatia de mercado referente a cada serviço oferecido no mercado.

O quadro 4.12 demonstra resumidamente os resultados do serviço atual com alguns concorrentes (o quadro com todos os concorrentes é apresentado no apêndice J).

O produto da demanda de cerca de 1200 clientes no horário de pico, entre 12:00 e 13:00 horas, pela respectiva fatia de mercado de cada alternativa, estabelece a demanda do serviço.

Já capacidade de atendimento no horário de pico é função do número de assentos disponíveis para a realização da refeição pela quantidade de clientes que passam por um assento neste mesmo horário. Este “giro” de clientes por assento é determinado dividindo-se os 60 minutos da “hora de pico” pelo tempo médio para a realização da refeição.

Assim, no sistema de Buffet por Peso foi apurado em 25 minutos o tempo médio para refeição por cliente. Desta forma o “giro” (dividindo-se 60 minutos por 25) dos restaurantes com este tipo de sistema fica em torno de 2,4 clientes por assento. A capacidade de atendimento do restaurante abordado é então de 221 clientes, produto do número de assentos disponíveis (92) pelo “giro” de clientes (2,4). O tempo médio estimado para o serviço com sistema de atendimento de Buffet Livre é de cerca de 30 minutos, com giro de 2 clientes por hora no pico.

O sistema a la carte é um pouco mais demorado (35 minutos) pois computa-se o tempo de pedido e preparação da refeição, com um “giro” de 1,7 clientes.

ATRIBUTOS	COEFICIENTES	RESTAURANTE	CONCORRENTE	CONCORRENTE
		AVALIADO	A	B
CONFORTO	0,98	0	0	0
VARIEDADE	1,40	1	0	1
B.PESO	-3,42	1	1	0
B.LIVRE	-0,38	0	0	1
A LA CARTE	1,03	0	0	0
PREÇO	-7,59	0,06	0	0.54
PREÇO REAL		R\$ 6,00/Kg	R\$ 5,90/Kg	R\$ 3,50/CLIENTE
UTILIDADE		-2,48	-3,42	-3,08
EXP (UTIL.)	0,53	0,08	0,03	0.05
SHARE	100%	15%	6%	8%
DEMANDA(PICO)	1300	189	73	103
CAPACIDADE	1680	221	84	104
CLIENTES (PICO)	1255	189	73	103
RECEITA		R\$ 20.738/mês		

Quadro 4.12 : Planilha para determinação da fatia de mercado de cada empresa (vide apêndice J).

A determinação da quantidade de clientes atendidos no pico se dá em função do menor valor entre a demanda no pico e a capacidade de atendimento no mesmo horário. Conforme pode ser verificado no quadro 4.12, o cálculo da capacidade e da demanda é realizado com a unidade diária.

A receita é proveniente do produto do número de dias trabalhados, a quantidade de clientes atendidos (no horário de pico mais os clientes de outros horários) e o preço do consumo (comida mais produtos complementares, como bebidas, marmitas, etc).

4.3.3 Determinação dos Investimentos por Atributos

A determinação dos investimentos por atributos, neste estudo de caso, são restritos aos equipamentos necessários para a implantação do negócio, ficando fora de nossa análise o valor do imóvel (no caso de compra), do ponto comercial e de possíveis reformas ou construções, bem como de outras despesas pré-operacionais como treinamento, propaganda e divulgação, estudos preliminares, dentre outros.

Em função da observação “in loco” e da Coleta de Dados realizada, os investimentos foram e classificados da seguinte forma :

- comuns, utilizados em qualquer composição de atributos do serviço;
- relativos ao nível de serviço oferecidos nos atributos de Conforto e Variedade,.
- relacionados ao tipo de Sistema de Atendimento.

O quadro 4.13 apresenta sinteticamente o quadro de investimentos para o sistema de atendimento de buffet por peso, com os recursos agrupados de acordo com a classificação determinada. O quadro completo , incluindo a avaliação para os demais sistemas de investimento pode ser verificado no apêndice.

Os investimentos em recursos comuns pertencem a todos os tipos de variações no serviço oferecido, independente do grau de conforto, variedade oferecida ou sistema de atendimento. Como exemplo, temos o fogão , forno e geladeira como itens comuns do Setor de Produção, o liquidificador e balcão caixa são investimentos do Setor de Atendimento, e o computador pertence ao Controle.

Os investimentos relativos aos dois níveis de Variedade de pratos oferecidos distinguem-se apenas na quantidade dos equipamentos necessários (buffets). Para a variedade de 16 pratos são utilizados 2 buffets com 8 cubas (compartimentos para os itens servidos) e para 24 pratos, um terceiro buffet. Na alternativa de 24 pratos, é incluído um investimento diferencial em utensílios em função da quantidade a mais de itens a serem produzidos no Setor de Produção.

Como pode ser constatado, o investimento principal está relacionado ao equipamento de buffet, que não é utilizado no sistema a la carte. Logo a distinção dos níveis de variedade para este sistema se deve basicamente aos utensílios (panelões , mexedores , pratos).

Em relação à avaliação do Conforto e visando uma simplificação de sua abrangência, foi designado como padrão de conforto “A”, um sistema de atendimento com mesas para refeição com acabamento melhor e com apenas dois lugares, e climatização com aparelho de ar condicionado. O nível de conforto “B” sugerido, é o padrão atual com mesas com 4 lugares e o uso de ventiladores.

Já com o atributo Sistema de Atendimento , a distinção entre as três formas abordadas foi restrita ao uso da balança para o sistema de “buffet por peso”, e o de utensílios (pratos e bandejas) do serviço “a la carte”.

A planilha de controle dos investimentos ilustrada no apêndice C visa identificar os dispêndios necessários ao investimento em função dos níveis de atributos selecionados. A primeira coluna identifica o recurso, o setor em que está inserido e o tipo de investimento (comuns, ou relacionados aos atributos). Ao lado são listados os valores unitários de cada recurso.

A coluna referente à capacidade é embasada em estimativas e observações verificadas. Por exemplo, a capacidade de produção do fogão, para aqueles itens oferecidos e com início de operação em torno de 08:30 da manhã, foi estimada em 220 clientes por dia. É fato que o tipo e a quantidade do item produzido influenciam a capacidade de produção, mas estimando um tipo de refeição semelhante ao que vem sendo servida, o indicador representa uma média por dia.

DIMENSIONAMENTO DE INVESTIMENTOS

EQUIPAMENTOS	valor unitário	capacidade (nº de clientes)	quantidade necessária	B.P.	VALOR TOTAL (R\$) B.P.
COMUM					
CP					6980
fogao (8 bocas)	450	220 por dia	2		900
fritadeira	500	300 por dia	1		500
forno	500	250 por dia	1		500
descascador	300		1		300
processador	400		1		400
liquidificador	80		1		80
geladeira	700		1		700
freezer vertical	800	300 por dia	1		800
freezer horizontal	700	150 por dia	2		1400
mobiliario	600		1		600
utensilios	800		1		800
CV					1410
espremedor	130		1		130
liquidificador	120		1		120
marmiteiro	60		1		60
calculadora	50	120 por dia	2		100
balcao caixa	150	120 por dia	2		300
freezer horizontal	700		1		700
CONTROLE					3900
computador	2000		1		2000
telefone	1500		1		1500
mobiliário	400		1		400
VARIEDADE					
"24"					2900
buffet quente(8)	800		2		1600
buffet frio(8)	750		1		750
utensilios (CP)	300		1		300
fogão 4 bocas	250		1		250
"16"					1550
buffet quente(8)	800		1		800
buffet frio(8)	750		1		750
CONFORTO					
"A"					8806
mesa p/ 2	80	2 por mesa	44		3487
toalha	22	2 por toalha	44		959
utensilios	10	1 por utens.	87		872
ar condicionado	800	20 por aparelho	4		3487
"B"					4751
mesa p/ 4	120	4 por mesa	22		2616
toalha	30	4 por toalha	22		654
utensilios	6	1 por utens.	87		523
ventilador	220	20 por aparelho	4		959
SISTEMA					
B.PESO					1400
balança	700	120 por hora	2,00		1400
B.LIVRE					
A LA CARTE					0
utensilios	12	1			

Quadro 4.13 : Dimensionamento de Investimentos por atributos.

Outro exemplo é o do dimensionamento da balança. Foi estimado em cerca de 80% o movimento de clientes no horário entre 12:00 e 13:00 hs. Caso a expectativa diária seja de 150 clientes, passarão no horário de pico em torno de 105 clientes, resultando em cerca de 1,75 clientes por minuto. Como a capacidade de atendimento estimada é de 2 clientes por minuto mais uma margem de 20% , uma balança é o suficiente . Os demais dados seguem a mesma linha de raciocínio para sua identificação.

As colunas seguintes mostram o dimensionamento de equipamentos em função da demanda requisitada e da capacidade de produção ou atendimento. Nota-se que estas foram seccionadas em função do tipo de Sistema de Atendimento. A última coluna identifica o valor total a ser investido em função da quantidade dimensionada e do valor unitário de cada recurso.

4.3.4 CUSTEIO DOS ATRIBUTOS

Nesta fase da segunda etapa da metodologia, são apurados os custos do serviço. De acordo com as características do sistema de produção e operação do restaurante, e a proposição de avaliação do serviço em atributos, os custos foram separados pelo critério de variabilidade . Em seguida estes são organizados em planilhas em função dos atributos as quais estão relacionados.

Segundo o critério de variabilidade, os custos podem ser fixos ou variáveis. Na situação estudada, os custos com imóvel , impostos e taxas e serviços administrativos foram classificados como fixos. Alguns destes custos não apresentam incidência mensal, mas foram apropriados desta forma, permitindo uma análise mês a mês da rentabilidade do negócio.

Neste trabalho, são considerados fixos todos os custos que não se relacionam com o volume de atendimento da operação, como os tributos, os custos com a instalação, como aluguel, IPTU, detetização , e os custos de controle, como os relacionados a administração e contabilidade. O quadro 4.14 identifica os custos fixos.

Os custos de depreciação e manutenção dos equipamentos , são tratados como fixos, e devido a sua menor representatividade na operação, foram estimados percentuais (vide quadro 4.1) em relação ao valor de aquisição do equipamento e de estimativas de vida útil. O quadro 4.15 demonstra a planilha com os custos dos equipamentos.

CUSTOS FIXOS				
ITENS		período	valor unitário	valor mensal
INSTALAÇÕES & ENCARGOS				
	aluguel	mensal	1400	1400
	iptu	mensal	100	100
	luz	mensal	50	50
	conta telefônica	mensal	50	50
	material de limpeza	mensal	60	60
	material gráfico	mensal	25	25
	taxa de sindicato	mensal	20	20
	previdência empresa	mensal	100	100
	detetização	semestral	150	25
	renovação dos extintores	semestral	90	15
	seguro	anual	300	25
	alvará sanitário	anual	60	5
	alvará dos bombeiros	anual	60	5
	tributos imobiliários	anual	280	23
PESSOAL				
	administração	mensal	980	980
	contador	mensal	200	200
TOTAL (R\$)				3083,3

Quadro 4.14 : Custos fixos do serviço de restaurante.

CUSTOS DOS EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTOS	vida útil	DEPRECIÇÃO B.P.	MANUTENÇÃO B.P.
COMUM			
CP	5	116,3	58,2
fogao	5	15,0	7,5
fritadeira	5	8,3	4,2
forno	5	8,3	4,2
descascador	5	5,0	2,5
processador	5	6,7	3,3
liquidificador	5	1,3	0,7
geladeira	5	11,7	5,8
freezer vertical	5	13,3	6,7
freezer horizontal	5	23,3	11,7
mobiliario	5	10,0	5,0
utensilios	5	13,3	6,7
CV	5	23,5	11,8
espremedor	5	2,2	1,1
liquidificador	5	2,0	1,0
marmiteiro	5	1,0	0,5
calculadora	5	1,7	0,8
balcao caixa	5	5,0	2,5
freezer horizontal	5	11,7	5,8
CONTROLE	5	65,0	32,5
computador	5	33,3	16,7
telefone	5	25,0	12,5
mobiliário	5	6,7	3,3
VARIEDADE			
"24"	5	39,2	19,6
buffet quente(8)	5	26,7	13,3
buffet frio(8)	5	12,5	6,3
utensilios (CP)	5		
"16"	5	25,8	12,9
buffet quente(8)	5	13,3	6,7
buffet frio(8)	5	12,5	6,3
CONFORTO			
"A"	5	146,8	73,4
mesa pl / 2	5	58,1	29,1
toalha	5	16,0	8,0
talheres	5	14,5	7,3
ar condicionado	5	58,1	29,1
"B"		79,2	39,6
mesa pl / 4	5	43,6	21,8
toalha	5	10,9	5,4
talheres	5	8,7	4,4
ventilador	5	16,0	8,0
SISTEMA			
B.PESO	5	23,3	11,7
balança	5	23,3	11,7
B.LIVRE			
A LA CARTE		0,0	0,0
utensilios	5		

Quadro 4.15 : Custos dos equipamentos.

Nesta abordagem são alocados como custos variáveis todos os custos relacionados com o atendimento ao cliente. Procura-se identificar o custo por cliente como sendo o custo de seu consumo ao entrar no estabelecimento. Desta forma o custo do produto acabado (produção de comida) mais custo do atendimento compõem os custos variáveis do negócio.

O custo de energia, em função do seu menor peso na composição de custos, e tendo em vista a dificuldade de relacionar a capacidade de produção e o consumo de energia dos equipamentos, foi apurado o consumo médio mensal do restaurante, em medidas monetárias, numa amostra de três meses. Em seguida este consumo foi correlacionado à quantidade de clientes atendidos neste mesmo período. Assim, no quadro 4.16 é apresentado um quadro com as estimativas de consumo, em unidades monetárias, em função dos níveis de atributos. Este item incorpora energia elétrica, óleo para fritadeira e gás.

ENERGIA				
	CUSTO DIÁRIO POR CLIENTE			
	16/B	24/B	16/A	24/A
BUFFET POR PESO	0,10	0,11	0,12	0,13
BUFFET LIVRE	0,10	0,11	0,12	0,13
A LA CARTE	0,06	0,06	0,07	0,07
	CUSTO MENSAL TOTAL			
	16/B	24/B	16/A	24/A
BUFFET POR PESO	614	675	706	767
BUFFET LIVRE	614	675	706	767
A LA CARTE	368	368	424	424

Quadro 4. 16 : Custos médios com energia por alternativa de serviço.

Com base na situação real do restaurante, foram realizadas pequenas variações no

custo do cliente em função do conforto (consumo de energia dos ventiladores ou ar condicionados) e da variedade (2 buffets para 16 pratos ou 3 buffets para 24 pratos) oferecidos.

Desta forma não foram distinguidas as características fixas do consumo de energia (luz, consumo de freezers e geladeiras) das variáveis (consumo de liquidificador, fritadeira, forno, fogão, ...), mas interpretadas como variável dependente do volume de clientes atendidos, com um custo médio por cliente.

Em relação ao dimensionamento de mão-de-obra, foi elaborada uma planilha (vide quadro 4.17) visando identificar a produtividade de cada função com base em critérios de capacidade. Desta forma a quantidade de cozinheiras necessárias é dimensionado pela produção em quilos de comida, e de atendentes no caixa, pelo número de clientes atendidos por minuto no horário de pico.

Algumas medidas foram levantadas através de cronometragens, como o tempo de controle na balança, tempo de atendimento no caixa, tempo de recolhimento e limpeza nas mesas, e outras foram fruto de informações fornecidas pela experiência da proprietária, e também cozinheira.

Visando minimizar possíveis distorções quanto à produtividade dos funcionários, foi incorporado um campo para tolerâncias em valores percentuais. Assim, uma cozinheira poderá coordenar a produção de 50 quilos de alimento por dia, com tolerância de mais 10 kg. Acima disto é necessária a contratação de mais uma pessoa para este cargo. O mesmo procedimento de dimensionamento de pessoal funciona para as demais funções.

Já com relação ao custeio com pessoal, são apurados o número de funcionários necessários para cada sistema de atendimento (tendo em vista as peculiaridades de cada um), baseando-se na planilha de estimativas de capacidade, e relacionados com os custos correspondentes de cada função.

ESTIMATIVAS DE DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL			
CÁLCULO NO HORÁRIO DE PICO			
RESTRIÇÕES DE CAPACIDADE	UNIDADE	RESTRIÇÃO	% TOLERANCIA
PESSOAL			
COZINHEIRA	kg	50	20%
AUXILIAR DE COZINHA			
B.PESO	clientes por minuto	1	
B.LIVRE	"	1	
A LA CARTE	"	0,5	
CAIXA	clientes por minuto	1,5	30%
SUCO	clientes por minuto	1	20%
BALANÇA (B.PESO)	clientes por minuto	2	20%
AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS			
B.PESO	clientes por minuto	2	20%
B.LIVRE	"	2	20%
A LA CARTE	"	1	20%
ATENDENTE (BUFFET)	clientes por minuto	1	20%
GARÇOM (A LA CARTE)	clientes por minuto	0,4	20%

Quadro 4.17 : Quadro com estimativas de capacidade de pessoal.

Conforme pode ser verificado nos quadros 4.17 e 4.18, referentes ao dimensionamento e custeio da mão-de-obra, a capacidade de atendimento do sistema “a la carte” é menor. O fato de possuir mais atividades de interface com o cliente, como a escolha da mesa, entrega dos cardápios, realização dos pedidos, entrega de bebidas, transporte e colocação dos pratos na mesa, e prestação de conta para o cliente, além do recolhimento dos pratos e limpeza da mesa, justificam um custo maior para este tipo de atendimento.

Para este trabalho, os valores referentes a treinamento de mão-de-obra, que poderiam estar incorporados como um item de Investimento, não foram citados, tendo em vista que muito do aprendizado se dá durante a própria execução das tarefas, conforme foi constatado em algumas empresas deste mercado.

QUADRO DE PESSOAL				
FUNCIONÁRIOS	custo por funcionário	dimensionamento do pessoal		
		B.PESO	B.LIVRE	A LA CARTE
SETOR DE PRODUÇÃO				
cozinheira	519,92	2	3	3
auxiliar de cozinha	389,08	2	2	3
SETOR DE ATENDIMENTO				
caixa	363,67	2	2	2
suco	363,67	1	1	1
balança	363,67	2		
auxiliar de serviços gerais	363,67	2	2	3
atendente (buffet)	363,67	3	3	
garçom (a la carte)	569,92			7
	quantidade	14	13	19
	custo total	5455	5247	8898
	custo cozinha	1818	2338	2727
	custo atendimento	3637	2909	6171
administrador		1	1	1
TOTAL		15	14	20

Quadro 4.18 : Quadro de dimensionamento e custos com pessoal.

Para a determinação do custo de produção, é necessário o dimensionamento da quantidade de produto acabado demandado, que é função da média de clientes por dia, do peso médio do consumo e do número de dias úteis trabalhados. O quadro 4.19 mostra a quantidade de comida a produzir em função do sistema de atendimento.

Um aspecto a considerar na determinação da quantidade de produto acabado é o próprio consumo dos funcionários. Esta “porção” é obtida a partir de um controle diário registrado e correlacionado ao consumo dos clientes (5% do consumo da clientela nos sistemas de buffet por peso, e 8% , em função da necessidade de mais funcionários, no sistema “a la carte”).

Seguindo o mesmo procedimento são calculados a parcela referente as sobras diárias

de produto acabado (5% para buffet por peso, 3% para buffet livre e 2% para a la carte), e de resíduos de matéria-prima, como cascas e ossos (13% para todos os sistemas).

Logo, a quantidade de matéria-prima a ser comprada é função do somatório do consumo dos clientes, dos funcionários, das sobras de produto acabado e dos resíduos de matéria-prima.

ESTIMATIVAS DE PRODUÇÃO DIÁRIA				
INSUMOS		B.PESO	B.LIVRE	A LA CARTE
Nº CLIENTES				
Nº FUNCIONÁRIOS		10	10	10
		B.PESO	B.LIVRE	A LA CARTE
CONSUMO		0,48	0,55	0,6
CLIENTE				
B.PESO		113		
B.LIVRE			130	
A LA CARTE				142
EQUIPE		0,55	5,5	5,5
TOTAL CONSUMIDO		118,84	135,37	147,17
SOBRA (sobre o total consumido)				
B.PESO		5%	5,94	
B.LIVRE		3%		4,06
A LA CARTE		2%		2,94
TOTAL PRODUTO ACABADO		124,78	139,43	150,12
PRODUÇÃO				
RESÍDUO (sobre o produto acabado)		13%	16,2	18,1
TOTAL MATÉRIA PRIMA		141,00	157,55	169,63

Quadro 4.19 : Estimativas de produção por sistema de atendimento.

Tendo concluído o dimensionamento da produção, o quadro 4.20 apresenta a determinação do custo por cliente. Na parte superior da planilha são demonstrados os custos de produção da comida. Os custos do serviço incorporam os custos relativos à produção da comida além dos custos de atendimento e com produtos complementares.

As informações da planilha apresentam o item custeado, sendo os valores dispostos em colunas. O valor unitário (quando existente) e a sua evolução (com a incorporação de custos), à quantidade produzida (coluna intermediária), e o custo total. Nota-se que

a medida que os custos vão se incorporando, o custo unitário aumenta.

A variabilidade para cima do custo unitário (R\$/kg) também se justifica em função da redução da quantidade de produto ofertado (sobras e consumo interno).

O custeio do serviço é feito com os itens sendo mensurados em função do consumo por cliente. Nota-se que o valor unitário da comida é produto do custo por quilo pela estimativa de consumo, em peso de produto por cliente (480 gramas no sistema estudado).

Além da comida, são incluídos os custos com bebidas e marmitas, com o pessoal de atendimento e com o uso de material/produto complementar (copos plásticos, café, sobremesa, guardanapos, etc). As informações relativas ao custeio de bebidas e marmitas foram conseguidas através de uma amostra de consumo destes por cliente.

Apurados os custos do produto acabado (unidade de medida em quilos) com o ajuste para custo por cliente e a incorporação dos demais custos de atendimento, é identificado o custo por cliente para cada sistema de atendimento (um em cada planilha).

O custo de atendimento por cliente, no restaurante analisado ficou em R\$ 2,16 por cliente.

DETERMINAÇÃO DO CUSTO UNITÁRIO POR CLIENTE - BUFFET POR PESO			
CUSTOS DE PRODUÇÃO (R\$)	valor unitário (R\$/kg)	qtidade/mês (Kg)	valor mensal (R\$)
matéria-prima	1,50	3576	5364,02
resíduos (-)		411	
matéria-prima líquida	1,70	3165	5364,02
pessoal			1818,00
comida	2,27	3165	7182,02
5% sobras		151	
comida (- sobras)	2,38	3014	7182,02
consumo dos funcionários		144	
COMIDA PARA CLIENTES	2,50	2870	7182,02
CUSTOS DE ATENDIMENTO			
comida por cliente (0,48Kg)	1,20		7182,02
bebidas e marmitas	0,25		1495,00
pessoal	0,61		3636,70
mat.complementar	0,10		598,00
custo variável mensal			12911,72
custo/dia			496,60
custo por cliente(menos energia)	2,16		

Quadro 4. 20 : Determinação do custo unitário do serviço.

4.4 A VALIDAÇÃO DO MODELO E OTIMIZAÇÃO DO SERVIÇO

4.4.1 A Validação do Modelo.

Tendo identificados os impactos dos atributos e seus níveis no sistema de produção do serviço, através dos investimentos necessários e respectivos custos de produção e operação, e utilizando a técnica de preferência declarada e o modelo logit multinomial para determinar a participação do mercado e a consequente receita de cada alternativa, chega-se ao ponto deste estudo onde as informações são aglutinadas permitindo verificar a validade do modelo.

O quadro 4.21, resumindo a planilha do apêndice referente ao serviço atual, aglutina as informações dos atributos do serviço, com a determinação da respectiva demanda, incluindo dados da concorrência e os valores referentes ao investimentos, custos e lucratividade do restaurante estudado.

SERVIÇO ATUAL							
	PREÇO REAL	6	5,9	R\$6,00	6	6	
	COEFICIENTE	RIO'S	TÓTENS	C.A.	CAÇARO.	T.V.	--
	UTILIDADE	P1	P1	P2	P2	P2	--
CONFORTO	0,98	0	0	0	0	0	--
VARIEDADE	1,40	0	0	1	1	1	--
B.PESO	(3,42)	1	1	1	1	1	--
B.LIVRE	(0,38)	0	0	0	0	0	--
A LA CARTE	1,03	0	0	0	0	0	--
PREÇO	(7,58)	0,06	0	0,06	0,06	0,06	--
Utilidade		(3,88)	(3,42)	(2,48)	(2,48)	(2,48)	--
Exp(Util)	0,58	0,02	0,03	0,08	0,08	0,08	--
SHARE	100%	4%	6%	15%	15%	15%	--
DEMANDA(PICO)	1300	47	73	189	189	189	--
CAPACIDADE(PICO)	1680	48	84	221	197	144	--
VENDA(PICO)	1255	47	73	189	189	144	--
INVESTIMENTOS				R\$ 21.094,02			
CUSTOS FIXOS				R\$ 3.610,68			
CUSTO UNITÁRIO				R\$ 2,25			
CUSTO TOTAL				R\$ 17.396,19			
RECETA				R\$ 20.738,10			
LUCRO				R\$ 3.341,90			
RENDIMENTO				15,8%			

Quadro 4.21 : Quadro integrado das mensurações dos atributos do serviço.

Observando os resultados no quadro 4.21, chega-se a números bem próximos da realidade estudada. A quantidade de clientes determinados no modelo referem-se ao horário de pico (entre 12:00 e 13:00 hs.). Desta forma, 189 clientes no horário de pico, representando 80% do movimento total significam 236 clientes por dia.

Como verificado na Coleta de Dados, a média de clientes por dia do restaurante estudado é de cerca de 220 clientes por dia, gerando uma diferença entre o modelo e a situação real de de 7,3%.

A lucratividade também apresentou resultados semelhantes, tendo em vista que o lucro do restaurante nos meses em que foi realizada a Coleta de Dados variou entre R\$ 2.900,00 e R\$ R\$ 3.500,00.

A variação entre os números reais e os encontrados pelo modelo pode ter justificativa na não inclusão de mais atributos para análise, pela relevância dos atributos qualitativos e com função de estima pelo consumidor, em função da amostra estar relacionada diretamente com os clientes de apenas um serviço do mercado, estratificando a opinião à um segmento específico. Variações nos custos também podem influenciar, tendo em visto que alguns itens foram determinados sobre estimativas de três meses.

Concluindo, as informações do modelo apresentam resultados bem próximos da realidade validando a metodologia proposta.

4.4.2 A Otimização dos Resultados

A partir do modelo desenvolvido, é possível a realização de modificações nos atributos a fim de verificar impactos no mercado e nos resultados do serviço. Estas alterações podem ser feitas tanto nos atributos do restaurante analisado, quando por exemplo se quer verificar os incrementos no lucro devido a um possível aumento no nível de conforto, quanto nos da concorrência, que pode alterar seu preço devido a alguma promoção, deslocando desta forma uma parte da demanda para seus “domínios”.

Três variações foram testadas na composição dos atributos, visando encontrar alternativas mais lucrativas . Como todo o sistema integrado de planilhas foi desenvolvido no programa Excel da Microsoft, a otimização é realizada através da função Solver.

SERVIÇO ATUAL COM LUCRO MAXIMIZADO (PREÇO R\$ 5,90/KG)							
	PREÇO REAL	6	5,9	R\$5,90	6	6	...
	COEFICIENTE	RIOS	TÓTENS	C. A.	CAÇARO.	T.V.	...
	UTILIDADE	P1	P1	P2	P2	P2	...
CONFORTO	0,98	0	0	0	0	0	...
VARIEDADE	1,40	0	0	1	1	1	...
B.PESO	(3,42)	1	1	1	1	1	...
B.LIVRE	(0,38)	0	0	0	0	0	...
A LA CARTE	1,03	0	0	0	0	0	...
PREÇO	(7,59)	0,06	0	0,036589499	0,06	0,06	...
Utilidade		(3,88)	(3,42)	(2,30)	(2,48)	(2,48)	...
Exp(Util)	0,60	0,02	0,03	0,10	0,08	0,08	...
SHARE	100%	3%	5%	17%	14%	14%	...
DEMANDA(PICO)	1300	45	71	219	184	184	...
CAPACIDADE(PICO)	1680	48	84	221	197	144	...
VENDA(PICO)	1260	45	71	219	184	144	...
INVESTIMENTOS				R\$ 22.322,00			
CUSTOS FIXOS				R\$ 3.641,38			
CUSTO UNITÁRIO				R\$ 2,19			
CUSTO TOTAL				R\$ 19.293,31			
RECETA				R\$ 23.872,93			
LUCRO				R\$ 4.579,62			
RENDIMENTO				20,5%			

Quadro 4.22: Situação atual com lucro otimizado.

A primeira variação, ilustrada no quadro 4.22¹¹, demonstra a situação atual com lucro otimizado. Nota-se que reduzindo o preço para R\$ 5,90/Kg a demanda pelo serviço aumenta até a capacidade máxima, levando o lucro de R\$ 3341,90 para R\$ 4579,62 (incremento de 37%).

¹¹ Os quadros completos são apresentados no apêndice deste trabalho.

SERVIÇO ATUAL COM CONFORTO "A" (PREÇO R\$ 6,30/KG)							
	PREÇO REAL	6 RIO'S	5,9 TÓTENS	R\$6,30 C. A .	6 CAÇARO.	6 T.V.	...
	COEFICIENTE						
	UTILIDADE	P1	P1	P2	P2	P2	...
CONFORTO	0,98	0	0	1	0	0	...
VARIEDADE	1,40	0	0	1	1	1	...
B.PESO	(3,42)	1	1	1	1	1	...
B.LIVRE	(0,38)	0	0	0	0	0	...
A LA CARTE	1,03	0	0	0	0	0	...
PREÇO	(7,59)	0,06	0	0,165706736	0,06	0,06	...
Utilidade		(3,88)	(3,42)	(2,30)	(2,48)	(2,48)	...
Exp(Util)	0,60	0,02	0,03	0,10	0,08	0,08	...
SHARE	100%	3%	5%	17%	14%	14%	...
DEMANDA(PICO)	1300	45	71	219	184	184	...
CAPACIDADE(PICO)	1680	48	84	221	197	144	...
VENDA(PICO)	1260	45	71	219	184	144	...
INVESTIMENTOS				R\$ 26.786,00			
CUSTOS FIXOS				R\$ 3.752,98			
CUSTO UNITÁRIO				R\$ 2,21			
CUSTO TOTAL				R\$ 19.511,88			
RECEITA				R\$ 25.069,96			
LUCRO				R\$ 5.558,08			
RENDIMENTO				20,7%			

Quadro 4.23: Situação real com variação no conforto.

O quadro 4.23 mostra os resultados de uma possível variação no atributo conforto do Restaurante avaliado. Utilizando a função de maximizar o lucro ,variando o preço para esta nova composição, chega-se a uma lucratividade de R\$ 5558,08 , com preço a ser praticado de R\$ 6,30 / Kg.

Já o quadro 4.24 apresenta o serviço com maior lucratividade deste ramo, naquele mercado. A lucratividade obtida é de R\$ 7085,89 para o serviço composto de um Sistema de Atendimento de Buffet Livre, Conforto tipo "A ", Variedade com 24 pratos e preço de R\$ 3,60 por cliente.

SERVIÇO OTIMIZADO (BUFFET LIVRE, CONFORTO "A", VARIEDADE"24")							
	PREÇO REAL	6 RIO'S	5,9 TÓTENS	R\$3,60 C. A.	6 CAÇARO.	6 T.V.	...
	COEFICIENTE						
	UTILIDADE	P1	P1	P2	P2	P2	...
CONFORTO	0,98	0	0	1	0	0	...
VARIEDADE	1,40	0	0	1	1	1	...
B.PESO	(3,42)	1	1	0	1	1	...
B.LIVRE	(0,38)	0	0	1	0	0	...
A LA CARTE	1,03	0	0	0	0	0	...
PREÇO	(7,69)	0,06	0	0,593679185	0,06	0,06	...
Utilidade		(3,88)	(3,42)	(2,51)	(2,48)	(2,48)	...
Exp(Util)	0,58	0,02	0,03	0,08	0,08	0,08	...
SHARE	100%	4%	6%	14%	15%	15%	...
DEMANDA(PICO)	1300	47	74	184	190	190	...
CAPACIDADE(PICO)	1643	48	84	184	197	144	...
VENDA(PICO)	1254	47	74	184	190	144	...
INVESTIMENTOS				R\$ 23.320,50			
CUSTOS FIXOS				R\$ 3.666,35			
CUSTO UNITÁRIO				R\$ 2,27			
CUSTO TOTAL				R\$ 17.263,41			
RECEITA				R\$ 24.349,26			
LUCRO				R\$ 7.085,85			
RENDIMENTO				30,4%			

Quadro 4.24 : O serviço com maior lucratividade.

4.5 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Através de um estudo de caso , numa empresa do setor de alimentos, foi possível aplicar a metodologia proposta. Todas as etapas foram cumpridas, permitindo a elaboração de um modelo com a opinião do mercado e os investimentos e custos necessários para a produção de um serviço.

Os resultados determinados pelo modelo ficaram bem próximos da realidade estudada, corroborando para a validação da metodologia.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 CONCLUSÕES

Embasada na Teoria Econômica do Consumidor e da Escolha Probabilística, na qual os usuários escolhem um determinado nível de serviço em função das alternativas disponíveis, dos recursos financeiros e outras restrições, foi possível desenvolver uma metodologia que modele os desejos dos consumidores, avaliando os respectivos investimentos e custos para atender esta demanda.

Para tal, esta metodologia foi desenvolvida em três etapas. Na primeira etapa é realizada a Coleta de Dados, que orienta o analista a conhecer a forma de operação de um serviço, identificando recursos, de entrada (*inputs*), processos e saídas (*outputs*) do sistema.

Na etapa seguinte, denominada de Mensuração de Atributos, foi utilizada a técnica de pesquisa de Preferência Declarada para determinar os coeficientes da função utilidade dos atributos de um serviço. Com o modelo Logit multinomial, foi possível determinar a probabilidade de demanda de cada composição e a respectiva receita. Um sistema para determinação dos investimentos e dos custos em função da demanda encerra esta etapa.

Por último, a metodologia prevê a Validação do Modelo, comparando-se a situação real com os resultados do modelo, e a Otimização do Serviço, visando determinar uma alternativa mais lucrativa de produzir e operacionalizar o negócio.

Com a realização do estudo de caso em um restaurante, aplicando a metodologia proposta, notou-se a importância da etapa inicial de Coleta de Dados, pois é dela todo o subsídio para a realização da metodologia. A interação com os funcionários e a proprietária foi de fundamental importância na obtenção de informações quanto ao processo de transformação da comida, incluindo as estimativas de capacidade de produção dos equipamentos.

A determinação destas estimativas são de fundamental importância para a validade do modelo, principalmente na etapa de Otimização, quando novas demandas para o serviço podem ser propostas, variando conseqüentemente a capacidade de produção e de operação do serviço.

Outra constatação relevante concerne a escolha dos atributos que serão avaliados pela concorrência. Muitos atributos no serviço de restaurante estão relacionados a fatores qualitativos e de difícil mensuração, contribuindo para algumas distorções entre os resultados obtidos e a situação real.

A partir da colocação abordada em SELIG (1993) de que identificar os mecanismos utilizados pelo comprador para a escolha dos produtos a serem adquiridos e saber avaliar a capacidade financeira e a quantificação dada pelo consumidor na atividade diferenciada, e nas atividades nelas encadeadas é que garantirá o sucesso da estratégia da diferenciação, é desenvolvido este trabalho, visando modelar a opinião do mercado, bem como os investimentos e custos inerentes para adequação à esta opinião. Com a realização de um estudo de caso numa empresa do setor de alimentos, é aplicada a metodologia proposta, obtendo-se resultados que corroboram a sua validação.

5.2 RECOMENDAÇÕES

Como recomendações, conforme abordado anteriormente, deve-se, quando da aplicação da metodologia, focar a etapa de Coleta de Dados. Identificar os recursos e processos, bem como sua capacidade de produção ou atendimento é de fundamental importância para a validação da metodologia nos aspectos de investimentos e custos de operação.

A fase de identificação dos atributos para a avaliação pelo mercado também deve receber atenção. Avaliar operações de serviço com muitos atributos qualitativos, incluindo os relacionados aos valores de estima do consumidor, podem dificultar a

implantação da metodologia. Uma metodologia que inclua estes atributos pode ser desenvolvida futuramente.

Outra recomendação dentro da metodologia proposta é a de implementar um estudo de caso para serviços com múltiplos produtos de atendimento, onde algum dos métodos de apropriação de custos possam ser empregados com mais relevância.

Inserir análises do ponto de equilíbrio do serviço e avaliações financeiras, como a da taxa interna de retorno e do valor presente líquido, são acréscimos à metodologia que contribuirão à uma tomada de decisões mais consistente.

A inclusão de variáveis relacionadas à ampliação da capacidade no cômputo de investimentos também pode contribuir para uma avaliação mais apurada do modelo.

Em relação à amostra, é interessante que se estenda a pesquisa para usuários de serviços concorrentes, tomando o cuidado para que as alternativas referentes a esta concorrência estejam inclusas no experimento. Análises de segmentação também devem ser realizadas, devendo o analista determinar uma amostra representativa que valide as características e opinião de cada segmento.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, Lia C. **Planejamento da Rede Escolar : uma abordagem utilizando preferência declarada.** Florianópolis : UFSC, 1994. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) PPGEF / UFSC, 1994.
- BEN-AKIVA, M.E. , LERMAN, S.R. **Discrete Choice Analysis : Theory and Application to Travel Demand.** The M.I.T. Press, Cambridge, Massachusets, USA, 1985.
- BORNIA, Antônio César . **Mensuração das Perdas dos Processos Produtivos : uma abordagem metodológica de controle interno.** Florianópolis : UFSC, 1995. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) PPGEF / UFSC, 1995.
- CARVALHO, Maria Cleci M. de. **Transporte Rodoviário de Passageiros : um modelo de divisão de mercado.** Florianópolis : UFSC, 1993. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) PPGEF / UFSC, 1993.
- CORRÊA, H., GIANESI, I., CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção : MRP II/ERP : conceitos, uso e implantação.** São Paulo : Gianesi Corrêa & Associados : Atlas, 1997.
- CSILLAG, João M. **Análise do valor : metodologia do valor.** – São Paulo : Atlas, 1985.
- GIANESI, I., CORRÊA, H. **Administração Estratégica de Serviços: operações para a satisfação do cliente.** – São Paulo : Atlas, 1996.
- KOTLER, Philip. **Administração de Marketing : análise, planejamento, implementação e controle.** 4^a ed. São Paulo : Atlas, 1994.
- KROES, Eric P. ; SHELDON, Robert J. “ *Stated Preference Methods. An Introduction.*” in **Journal of Transport Economics and Policy.** London, 1988.
- LEONE, George S. G. **Custos : planejamento, implantação e controle.** São Paulo: Atlas, 1981.
- MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos.** 4. Edição. São Paulo : Atlas, 1990.
- MCCARTHY, Jerome , PERREAULT JR., William **Marketing Essencial : uma abordagem gerencial e global.** – São Paulo : Atlas, 1997.
- MONKS, Joseph G. **Administração da Produção.** – São Paulo : McGraw-Hill, 1987.
- MOREIRA, Daniel A. **Administração da Produção e Operações.** São Paulo : Pioneira, 1993.

- PORTER, Michael. **Vantagem Competitiva : Criando e Sustentando um Desempenho Superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- RUSSOMANO, Victor H. **PCP: Planejamento e Controle da Produção**. 5ª ed. São Paulo : Pioneira, 1995.
- SELIG, Paulo M. **Gerência e Avaliação do Valor Agregado Empresarial** . Florianópolis : UFSC, 1993. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) PPGE/UFSC, 1993.
- SHELDON, R. **Stated Preference : Design Issues, PTRC : Course : Introduction to Stated Preference Techniques**, 1991.
- SLACK, N., CHAMBERS, S., HARLAND, C., HARRISON, A., JOHNSTON, R. **Administração da Produção ; revisão técnica Henrique Corrêa, Irineu Gianesi**. – São Paulo : Atlas, 1997.
- TAGLIACARNE, Guglielmo. **Pesquisa de Mercado: técnica e prática**. Tradução de Maria de Lourdes R. da Silva. – São Paulo: Atlas, 1989.

7 BIBLIOGRAFIA

- ANDRADE, Eduardo Leopoldino de . **Introdução à Pesquisa Operacional : métodos e técnicas para análise de decisão**. Rio de Janeiro : LTC , 1989.
- BAKER, Michael J. , MCTAVISH, Ronald. **Política e Gerência de Produto**. Tradução de Auriphebo B. Simões. –São Paulo, Saraiva, 1978.
- BENNET, Peter Dunne , KASSARJIAN, Harold H. **O Comportamento do Consumidor**. Tradução de Vera Maria Nogueira e Danilo A . Nogueira. – São Paulo, Atlas , 1980.
- DEGEN, Ronald Jean. **O Empreendedor : fundamentos da iniciativa empresarial**. São Paulo : Mc Graw-Hill, 1989.
- DESCHAMPS, Jean P. , NAYAK, P.R. **Produtos Irresistíveis**. São Paulo : Makron Books, 1996.
- DUAIBI, Roberto, SIMONSEN Jr., Harry. **Criatividade & Marketing**. São Paulo: McGraw-Hill,1990.
- ENIS, Ben M. **Princípios de Marketing** . Tradução de Auriphebo B. Simões – São Paulo : Atlas, 1983.

- FURLONG, Carla B. **Marketing para Reter Cliente : crescimento organizacional através da retenção de clientes.** Tradução de Astrid B. de Figueiredo.- Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- GADE, Christiane. **Psicologia do Consumidor.** – São Paulo: EPU, 1980.
- GURGEL, Floriano C. A. **Administração do Produto.** São Paulo : Atlas, 1995.
- KOPITTKE, Bruno H. **Apostila de Custos Industriais.** Florianópolis : UFSC, 1995.
- LANZER, Edgar A. **Programação linear : conceitos e aplicações.** Rio de Janeiro : IPEA/INPES, 1982.
- LEDUC, Robert. **Como Lançar Um Produto Novo.** Tradução de Reinaldo L. P. Barreto. 3^a Ed. – São Paulo : Vértice, 1986.
- NAKAGAWA, Masayuki. **Gestão Estratégica de Custos : conceitos, sistemas e implementação.** São Paulo : Atlas, 1991.
- OISHI, Michitoshi . **TIPS : Técnicas Integradas na Produção e Serviços: como planejar, treinar, integrar e produzir para ser competitivo: teoria e prática.** São Paulo: Pioneira, 1995.
- OSTRENGA, M., OZAN, T., HARWOOD, M. D., McILHATTAN, R. D. **Guia da Ernst & Young para Gestão Total dos Custos.** Tradução de Nivaldo Montingelli Jr. – Rio de Janeiro: 2^a Ed., Record, 1994.
- SAMARA, Beatriz Santos, BARROS, José C. de . **Pesquisa de Marketing : conceitos e metodologia.** 2^a Ed. São Paulo : Makron Books, 1997.
- SANTOS, Joel J. **Formação do Preço e do Lucro : custos marginais para formação de preços referenciais.** 4^a Ed. São Paulo, Atlas, 1996.
- ZACCARELLI, Sérgio B. **Administração Estratégica da Produção.** São Paulo: Atlas, 1990.

APÊNDICE A

GLOSSÁRIO¹²

CUSTO - é o gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção da empresa. Os custos estão relacionados com a fabricação dos produtos, sendo normalmente divididos em Matéria-Prima (MP), Mão-de-Obra Direta (MOD) e Custos Indiretos de Fabricação (CIF). Neste trabalho o conceito de custo abrange o conceito de despesa.

DESEMBOLSO - é o pagamento resultante da aquisição do bem ou serviço, que pode ocorrer em momento diferente do gasto.

DESPESA - é o valor dos bens ou serviços consumidos direta ou indiretamente para a obtenção de receitas. Nesta visão, os custos dos produtos vendidos pela empresa tornam-se despesas no momento da venda. Este termo também é empregado para se identificarem os gastos não identificados com a produção, isto é, referem-se às atividades não produtivas da empresa, geralmente sendo separadas em Administrativas, Comerciais e Financeiras.

DESPESAS PRÉ - OPERACIONAIS – são as despesas realizadas antes da operação, com características mais semelhantes aos investimentos do que com custos.

DEPRECIACÃO – neste trabalho a depreciação é tratada como custo de uso do equipamento, sendo calculada de forma simplificada como a divisão do valor do investimento pela sua vida útil.

GASTO - é o sacrifício financeiro que a entidade arca para a obtenção de um produto ou serviço qualquer, ou seja, é o valor dos bens e serviços adquiridos pela empresa.

¹² Baseado em Bornia (1995).

INVESTIMENTO - é o gasto ativado em função de sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a futuros períodos.

OPERAÇÃO – é o termo mais apropriado a ser utilizado quando da produção de serviços.

OVERHEAD - o termo é utilizado para descrever os custos e despesas que não podem ser alocados diretamente aos produtos.

PERDA é o valor dos bens e serviços consumidos de forma anormal e involuntária. Segundo a contabilidade de custos, um termo mais correto para as atividades que não agregam valor seria desperdício.

PRODUÇÃO – o termo, neste trabalho deve ser utilizado de forma genérica, englobando as atividades relacionadas à criação e desenvolvimento de um negócio, produto, ou serviço, apesar de ser interpretado mais comumente com o processo de transformação manufatureiro. No estudo de caso, o termo é utilizado com o significado mais comum, ao denominar o setor de transformação do Restaurante (cozinha).

APÊNDICE B

RESTAURANTES PERTENCENTES AO MERCADO

	NOME		CADERAS	SISTEMA	VARIEDADE	CONFORTO	PREÇO
1	CASA DO ALMOÇO	R: FERNANDO MACHADO	92	B.PESO	24	B	6
2	CAÇAROLA	R: SALDANHA MARINHO	82	B.PESO	24	B	6
3	TEMPERO VERDE	R: FERNANDO MACHADO	60	B.PESO	40	B	6
4	BUNNY	R: SALDANHA MARINHO	48	B.PESO	24	B	6,5
5	CAFÉ PAULISTA	R: dos Ilhéus	48	A LA CARTE	24	A	4,1
6	RIO'S	AV: H.LUZ	20	B.PESO	16	B	6
7	TÓTENS	AV: H.LUZ	35	B.PESO	10	B	5,9
8	ALCATEIA	AV: H.LUZ	60	B.PESO	24	A	6,4
9	BIEZZA	AV: H.LUZ	64	B.PESO	20	A	6,7
10	CAÇARA	AV: H.LUZ	22	A LA CARTE	16	B	3,7
11	R.MARTINS	PÇ.OLÍVIO AMORM	52	B.LIVRE	20	B	3,5
12	ROMA	AV: H.LUZ	40	A LA CARTE	16	B	3,7
13	PORÃO	R: GEN.BITTENCOURT	84	B.LIVRE	30	B	3,5
14	ANITA G.	R: ANITA GARIBALDI	60	B.PESO	24	B	6,2

APÊNDICE C

ESTIMATIVAS DA OPERAÇÃO

INVESTIMENTOS

valor do ponto (R\$)	0	
valor da reforma (R\$)	0	
vida útil (anos)	5	
taxa de manutenção (%)	50%	da depreciação

PRODUÇÃO

B.PESO B.LIVRE a la CARTE

consumo por cliente (Kg)	0,48	0,55	0,6
consumo dos funcionários percentual sobre consumo dos clientes	5%	5%	8%
sobras de comida (%) percentual sobre consumos	5%	3%	2%
resíduo de matéria-prima (%) percentual sobre produto acabado	13%	13%	13%
custo médio do kg de matéria-prima (R\$)	1,5		

VENDAS

pico de vendas (12:00-13:00)	70%
bebidas/marmitas por cliente	
custo (R\$)	0,25
receita (R\$)	0,5
produtos grátis por cliente	
custo (R\$)	0,1

APÊNDICE D

DIMENSIONAMENTO DE INVESTIMENTOS

EQUIPAMENTOS	valor unitário	capacidade (nº de clientes)	quantidade necessária			VALOR TOTAL (R\$)		
			B.P.	B.L.	ALC	B.P.	B.L.	ALC
COMUM								
CP						6980	6980	6980
fogao (8 bocas)	450	220 por dia	2	2	2	900	900	900
fritadeira	500	300 por dia	1	1	1	500	500	500
forno	500	250 por dia	1	1	1	500	500	500
descascador	300		1	1	1	300	300	300
processador	400		1	1	1	400	400	400
liquidificador	80		1	1	1	80	80	80
geladeira	700		1	1	1	700	700	700
freezer vertical	800	300 por dia	1	1	1	800	800	800
freezer horizontal	700	150 por dia	2	2	2	1400	1400	1400
mobiliario	600		1	1	1	600	600	600
utensilios	800		1	1	1	800	800	800
CV						1410	1410	1410
espremedor	130		1	1	1	130	130	130
liquidificador	120		1	1	1	120	120	120
marmiteiro	60		1	1	1	60	60	60
calculadora	50	120 por dia	2	2	2	100	100	100
balcao caixa	150	120 por dia	2	2	2	300	300	300
freezer horizontal	700		1	1	1	700	700	700
CONTROLE						3900	3900	3900
computador	2000		1	1	1	2000	2000	2000
telefone	1500		1	1	1	1500	1500	1500
mobiliário	400		1	1	1	400	400	400
VARIEDADE								
"24"						2900	2900	550
buffet quente(8)	800		2	2		1600	1600	
buffet frio(8)	750		1	1		750	750	
utensilios (CP)	300		1	1	1	300	300	300
fogão 4 bocas	250		1	1	1	250	250	250
"16"						1550	1550	0
buffet quente(8)	800		1	1		800	800	
buffet frio(8)	750		1	1		750	750	
CONFORTO								
"A"						8346,9	8346,9	8346,902
mesa p/ 2	80	2 por mesa	41,3	41,3	41,3	3305,7	3305,7	3305,7
toalha	22	2 por toalha	41,3	41,3	41,3	909,1	909,1	909,1
utensilios	10	1 por utens.	82,6	82,6	82,6	826,4	826,4	826,4
ar condicionado	800	20 por aparelho	4,1	4,1	4,1	3305,7	3305,7	3305,7
"B"						4504,0	4504,0	4504,0
mesa p/ 4	120	4 por mesa	20,7	20,7	20,7	2479,3	2479,3	2479,3
toalha	30	4 por toalha	20,7	20,7	20,7	619,8	619,8	619,8
utensilios	6	1 por utens.	82,6	82,6	82,6	495,9	495,9	495,9
ventilador	220	20 por aparelho	4,1	4,1	4,1	909,1	909,1	909,1
SISTEMA								
B.PESO						1400	0	0
balança	700	120 por hora	2,00			1400		
B.LIVRE								
A LA CARTE						0	0	2833,46
utensilios	12	1			236,1			2833,46

APÊNDICE E

CUSTOS DOS EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTOS	vida útil	DEPRECIÇÃO			MANUTENÇÃO		
		B.P.	B.L.	ALC	B.P.	B.L.	ALC
COMUM							
SP	5	116,3	116,3	116,3	58,2	58,2	58,2
fogao	5	15,0	15,0	15,0	7,5	7,5	7,5
fritadeira	5	8,3	8,3	8,3	4,2	4,2	4,2
forno	5	8,3	8,3	8,3	4,2	4,2	4,2
descascador	5	5,0	5,0	5,0	2,5	2,5	2,5
processador	5	6,7	6,7	6,7	3,3	3,3	3,3
liquidificador	5	1,3	1,3	1,3	0,7	0,7	0,7
geladeira	5	11,7	11,7	11,7	5,8	5,8	5,8
freezer vertical	5	13,3	13,3	13,3	6,7	6,7	6,7
freezer horizontal	5	23,3	23,3	23,3	11,7	11,7	11,7
mobiliario	5	10,0	10,0	10,0	5,0	5,0	5,0
utensilios	5	13,3	13,3	13,3	6,7	6,7	6,7
SV	5	23,5	23,5	23,5	11,8	11,8	11,8
espremedor	5	2,2	2,2	2,2	1,1	1,1	1,1
liquidificador	5	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0
marmiteiro	5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
calculadora	5	1,7	1,7	1,7	0,8	0,8	0,8
balcao caixa	5	5,0	5,0	5,0	2,5	2,5	2,5
freezer horizontal	5	11,7	11,7	11,7	5,8	5,8	5,8
CONTROLE	5	65,0	65,0	65,0	32,5	32,5	32,5
computador	5	33,3	33,3	33,3	16,7	16,7	16,7
telefone	5	25,0	25,0	25,0	12,5	12,5	12,5
mobiliário	5	6,7	6,7	6,7	3,3	3,3	3,3
VARIEDADE							
"24"	5	39,2	39,2	5,0	19,6	19,6	2,5
buffet quente(8)	5	26,7	26,7	0,0	13,3	13,3	0,0
buffet frio(8)	5	12,5	12,5	0,0	6,3	6,3	0,0
utensílios (CP)	5			5,0			2,5
"16"	5	25,8	25,8	0,0	12,9	12,9	0,0
buffet quente(8)	5	13,3	13,3	0,0	6,7	6,7	0,0
buffet frio(8)	5	12,5	12,5	0,0	6,3	6,3	0,0
CONFORTO							
"A"	5	139,1	139,1	139,1	69,6	69,6	69,6
mesa p/ 2	5	55,1	55,1	55,1	27,5	27,5	27,5
toalha	5	15,2	15,2	15,2	7,6	7,6	7,6
talheres	5	13,8	13,8	13,8	6,9	6,9	6,9
ar condicionado	5	55,1	55,1	55,1	27,5	27,5	27,5
"B"	5	75,1	75,1	75,1	37,5	37,5	37,5
mesa p/ 4	5	41,3	41,3	41,3	20,7	20,7	20,7
toalha	5	10,3	10,3	10,3	5,2	5,2	5,2
talheres	5	8,3	8,3	8,3	4,1	4,1	4,1
ventilador	5	15,2	15,2	15,2	7,6	7,6	7,6
SISTEMA							
B.PESO	5	23,3	0,0	0,0	11,7	0,0	0,0
balança	5	23,3			11,7		
B.LIVRE							
A LA CARTE		0,0	0,0	47,2	0,0	0,0	23,6
utensílios	5			47,2			23,6

APÊNDICE F

CUSTOS FIXOS				
ITENS		período	valor unitário	valor mensal
INSTALAÇÕES & ENCARGOS				
	aluguel	mensal	1400	1400
	iptu	mensal	100	100
	luz	mensal	50	50
	conta telefônica	mensal	50	50
	material de limpeza	mensal	60	60
	material gráfico	mensal	25	25
	taxa de sindicato	mensal	20	20
	previdência empresa	mensal	100	100
	detetização	semestral	150	25
	renovação dos extintores	semestral	90	15
	seguro	anual	300	25
	alvará sanitário	anual	60	5
	alvará dos bombeiros	anual	60	5
	tributos imobiliários	anual	280	23
PESSOAL				
	administração	mensal	980	980
	contador	mensal	200	200
TOTAL (R\$)				3083,3

ENERGIA				
	CUSTO DIÁRIO POR CLIENTE			
	16/B	24/B	16/A	24/A
BUFFET POR PESO	0,10	0,11	0,12	0,13
BUFFET LIVRE	0,10	0,11	0,12	0,13
A LA CARTE	0,06	0,06	0,07	0,07
	CUSTO MENSAL TOTAL			
	16/B	24/B	16/A	24/A
BUFFET POR PESO	614	675	706	767
BUFFET LIVRE	614	675	706	767
A LA CARTE	368	368	424	424

APÊNDICE G

QUADRO DE DIMENSIONAMENTO DE PESSOAL

FUNCIONÁRIOS	custo por funcionário	dimensionamento do pessoal		
		B.PESO	B.LIVRE	A LA CARTE
SETOR DE PRODUÇÃO				
cozinheira	519,92	2	3	3
auxiliar de cozinha	389,08	2	2	3
SETOR DE ATENDIMENTO				
caixa	363,67	2	2	2
suco	363,67	1	1	1
balança	363,67	2		
auxiliar de serviços gerais	363,67	2	2	3
atendente (buffet)	363,67	3	3	
garçom (a la carte)	569,92			7
	quantidade	14	13	19
	custo total	5455	5247	8898
	custo cozinha	1818	2338	2727
	custo atendimento	3637	2909	6171
administrador		1	1	1
TOTAL		15	14	20

APÊNDICE H

ESTIMATIVAS DE CAPACIDADE DE PESSOAL			
CÁLCULO NO HORÁRIO DE PICO			
RESTRIÇÕES DE CAPACIDADE	UNIDADE	RESTRIÇÃO	% TOLERÂNCIA
PESSOAL			
COZINHEIRA	kg	50	20%
AUXILIAR DE COZINHA			
B.PESO	clientes por minuto	1	
B.LIVRE	"	1	
A LA CARTE	"	0,5	
CAIXA	clientes por minuto	1,5	30%
SUCO	clientes por minuto	1	20%
BALANÇA (B.PESO)	clientes por minuto	2	20%
AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS			
B.PESO	clientes por minuto	2	20%
B.LIVRE	"	2	20%
A LA CARTE	"	1	20%
ATENDENTE (BUFFET)	clientes por minuto	1	20%
GARÇOM (A LA CARTE)	clientes por minuto	0,4	20%

APÊNDICE J

SERVIÇO ATUAL (PREÇO R\$ 6,00 / KG)																		
PREÇO REAL	6		5,9		6,00/KG		6	6	6,5	6,7	6,2	6,4	4	3,5	3,7	3,7	4,1	
	CAÇAR Q.	T.V.	BUNNY	BIEZZA	ANTA G.	ALCATÉ IA	MARTIN S	PORÃO	CAÇAR A	ROMA	C.PAULI STA							
COEFICIENTE	RIO'S		TÓTENS		C. A.													
UTILIDADE	P1	P1	P2															
CONFORTO	0,98	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
VARIEDADE	1,40	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
B.PESO	(3,42)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
B.LIVRE	(0,38)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
A LA CARTE	1,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
PREÇO	(7,50)	0,06	0	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,25	0,32	0,14	0,15	0,54	0,55	0,69	0,69	1	1
Utilidade		(3,88)	(3,42)	(2,48)	(2,48)	(2,48)	(2,48)	(3,92)	(3,47)	(3,08)	(3,16)	(3,08)	(3,15)	(4,21)	(4,21)	(4,18)		
Exp(Util)	0,58	0,02	0,03	0,08	0,08	0,08	0,02	0,03	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,01	0,01	0,02		
SHARE	100%	4%	6%	15%	15%	15%	3%	5%	8%	7%	8%	7%	3%	3%	3%			
DEMANDA(PICO)	1300	47	73	189	189	189	45	70	103	95	103	96	33	33	34			
CAPACIDADE(PICO)	1680	48	84	221	197	144	115	154	144	114	104	168	37	68	82			
VENDA(PICO)	1255	47	73	189	189	144	45	70	103	95	103	96	33	33	34			
INVESTIMENTOS				R\$	21.094,02													
CUSTOS FIXOS				R\$	3.610,68													
CUSTO UNITÁRIO				R\$	2,25													
CUSTO TOTAL				R\$	17.396,19													
RECEITA				R\$	20.738,10													
LUCRO				R\$	3.341,90													
RENDIMENTO				15,8%														

APÊNDICE K

SERVIÇO ATUAL COM LUCRO MAXIMIZADO (PREÇO R\$ 5,90 / KG)															
PREÇO REAL	6	5,9	5,90/KG	6	6	6,5	6,7	6,2	6,4	4	3,5	3,7	3,7	4,1	
	RIOS	TÓTENS	C. A.	CAÇAR Q.	T.V.	BUNNY	BIEZZA	ANITA G.	ALCATÉ IA	MARTIN S	FORÃO	CAÇAR A	ROMA	C. PAULI STA	
COEFICIENTE															
UTILIDADE	P1	P1	P2	P2	P2	P2	P4	P2	P2	L2	L2	C1	C1	C4	
CONFORTO	0,98	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
VARIEDADE	1,40	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
B.PESO	(2,42)	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
B.LIMRE	(0,38)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
A LA CARTE	1,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
PREÇO	(7,59)	0,06	0	0,036589477	0,06	0,06	0,25	0,32	0,14	0,15	0,54	0,55	0,69	0,69	
Utilidade		(3,88)	(3,42)	(2,30)	(2,48)	(2,48)	(3,92)	(3,47)	(3,08)	(3,16)	(3,08)	(3,15)	(4,21)	(4,21)	(4,18)
Exp(Util)	0,60	0,02	0,03	0,10	0,08	0,08	0,02	0,03	0,05	0,04	0,05	0,04	0,01	0,01	0,02
SHARE	100%	3%	5%	17%	14%	14%	3%	5%	8%	7%	8%	7%	3%	3%	3%
DEMANDA(PICO)	1300	45	71	219	184	184	43	68	100	93	100	93	33	33	33
CAPACIDADE(PICO)	1680	48	84	221	197	144	115	154	144	114	104	168	37	68	82
VENDA(PICO)	1260	45	71	219	184	144	43	68	100	93	100	93	33	33	33
INVESTIMENTOS				R\$	22.322,00										
CUSTOS FIXOS				R\$	3.641,38										
CUSTO UNITÁRIO				R\$	2,19										
CUSTO TOTAL				R\$	19.293,31										
RECEITA				R\$	23.872,93										
LUCRO				R\$	4.579,62										
RENDIMENTO					20,8%										

