

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

**ANÁLISE DA LUCRATIVIDADE DE PRODUTOS E CLIENTES: O
CASO DA LOGÍSTICA DE ÓLEOS LUBRIFICANTES BÁSICOS
PARAFÍNICOS NA PETROBRAS.**

Dissertação submetida à Universidade Federal de
Santa Catarina para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia.

MARTA RAMIRES ALONSO

Orientador : Antonio Cezar Bornia, Dr

Florianópolis - SC
Outubro de 2001

MARTA RAMIRES ALONSO

**ANÁLISE DA LUCRATIVIDADE DE PRODUTOS E CLIENTES: O
CASO DA LOGÍSTICA DE ÓLEOS LUBRIFICANTES BÁSICOS
PARAFÍNICOS NA PETROBRAS.**

Esta dissertação foi julgada adequada e aprovada para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da **Universidade Federal de Santa Catarina**.

Florianópolis, 30 de outubro de 2001

Prof. Ricardo Miranda Barcia, PhD.

Coordenador do Curso de Pós-Graduação

Banca Examinadora:

Prof. Antonio Cezar Bornia, Dr.
Orientador

Prof. Alvaro G. R. Lezana, Dr.

Prof. Carlos M. Taboada, Dr.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho às minhas filhas Marina e Ana Paula.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pela minha formação.

Ao meu marido pela compreensão da falta de tempo.

Aos professores da UFSC e em especial o professor Cezar Bornia, pelas orientações e ao professor Taboada pelo incentivo.

Ao professor Edmundo Rezende, pelas orientações iniciais.

Aos meus colegas de trabalho: Sandoval, Dílson, Ronaldo, Jorge, Samir, Nelson Paim, João Silva, Alice, Amaury, Hugo Jorge, Moita, Sidney, Edmilson e tantos outros que de alguma forma contribuíram para realização deste trabalho.

À PETROBRAS pela oportunidade.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS _____	VIII
LISTA DE TABELAS _____	IX
LISTA DE QUADROS _____	X
RESUMO _____	XI
ABSTRACT _____	XII
 CAPÍTULO 1 : DEFINIÇÃO DO TRABALHO _____	 1
1.1 INTRODUÇÃO _____	1
1.2 OBJETIVOS _____	3
1.3 JUSTIFICATIVA _____	3
1.4 METODOLOGIA _____	4
1.5 LIMITAÇÕES _____	4
1.6 ESTRUTURA _____	5
 CAPÍTULO 2 : LUCRATIVIDADE NO SETOR DE ÓLEOS LUBRIFICANTES BÁSICOS _____	 6
2.1 O SETOR DE ÓLEOS LUBRIFICANTES BÁSICOS _____	6
2.1.1 CONCEITUAÇÃO E USO _____	6
2.1.2 A CADEIA LOGÍSTICA _____	8
2.1.2.1 OBTENÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA _____	8
2.1.2.2 A PRODUÇÃO DE ÓLEOS LUBRIFICANTES BÁSICOS PARAFÍNICOS _____	9
2.1.2.3 DISTRIBUIÇÃO _____	11
2.1.3 CENÁRIO ATUAL E TENDÊNCIAS _____	12
2.2 LUCRATIVIDADE _____	13
2.2.1 LUCRATIVIDADE POR CLIENTE _____	15

2.2.2 LUCRATIVIDADE POR PRODUTO _____	19
2.3 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO _____	22
CAPÍTULO 3 : SISTEMAS DE CUSTEAMENTO _____	24
3.1 UM BREVE HISTÓRICO _____	24
3.2 MUDANÇA NA ESTRUTURA DE CUSTOS _____	27
3.3 O PAPEL DA INFORMAÇÃO DE CUSTOS _____	29
3.4 SISTEMAS DE CUSTOS TRADICIONAIS _____	31
3.5 SISTEMA DE CUSTEIO ABC _____	33
3.6 UTILIZAÇÃO DO ABC NO BRASIL _____	40
3.7 COMPARAÇÃO ENTRE SISTEMAS DE CUSTOS TRADICIONAIS E ABC NO SEGMENTO DE LUBRIFICANTES _____	44
3.8 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO _____	49
CAPÍTULO 4 : METODOLOGIA PARA IMPLANTAÇÃO DO CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES _____	50
4.1 INTRODUÇÃO _____	50
4.2 DEFINIR METAS, ESCOPO E OBJETIVOS _____	55
4.3 IDENTIFICAR AS ATIVIDADES _____	56
4.4 ORGANIZAR OS DADOS DA CONTABILIDADE _____	58
4.5 ALOCAR CUSTOS ÀS ATIVIDADES _____	58
4.6 ALOCAR CUSTOS AOS OBJETOS _____	61
4.7 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO _____	65
CAPÍTULO 5 : APLICAÇÃO PRÁTICA _____	66
5.1 EMPRESA ESCOLHIDA _____	66
5.2 O SEGMENTO DE LUBRIFICANTES NA PETROBRAS _____	66
5.2.1 OBTENÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA _____	68

5.2.2 PRODUÇÃO _____	68
5.2.3 DISTRIBUIÇÃO _____	68
5.2.4 O CICLO DO PEDIDO _____	70
5.3 O SISTEMA ATUAL _____	70
5.3.1 LUCRATIVIDADE _____	70
5.3.2 SISTEMA DE CUSTOS _____	72
5.4 IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO _____	74
5.4.1 DEFINIR METAS,ESCOPO E OBJETIVOS _____	75
5.4.2 IDENTIFICAR AS ATIVIDADES ENVOLVIDAS _____	75
5.4.3 ORGANIZAR OS DADOS DA CONTABILIDADE _____	79
5.4.4 ALOCAR OS CUSTOS ÀS ATIVIDADES _____	82
5.4.4.1 IDENTIFICAÇÃO DOS DIRECIONADORES DE PRIMEIRO ESTÁGIO _____	82
5.4.4.2 DETERMINAÇÃO DO FATOR DE CONSUMO DE RECURSOS ____	83
5.4.4.3 ALOCAÇÃO DOS CUSTOS ÀS ATIVIDADES _____	84
5.4.5 ALOCAR CUSTOS AOS OBJETOS _____	86
5.4.5.1 IDENTIFICAÇÃO DOS DIRECIONADORES DE SEGUNDO ESTÁGIO _____	86
5.4.5.2 DETERMINAÇÃO DO FATOR DE CONSUMO DE ATIVIDADES_	88
5.4.5.3 ALOCAÇÃO DOS CUSTOS AOS PRODUTOS E CLIENTES _____	90
5.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS _____	92
5.6 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO _____	94
CAPÍTULO 6 : CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES _____	95
6.1 CONCLUSÕES _____	95
6.2 RECOMENDAÇÕES _____	96
BIBLIOGRAFIA _____	98
ANEXO _____	101

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxo logístico dos óleos lubrificantes _____	8
Figura 2 – Esquema de processo de produção de lubrificantes _____	11
Figura 3 – Principais determinantes da rentabilidade a longo prazo _____	14
Figura 4 – Lucratividade por clientes _____	16
Figura 5 – Matriz de lucratividade por cliente _____	17
Figura 6 – Lucratividade acumulada _____	20
Figura 7 – Evolução da composição do valor agregado _____	27
Figura 8 – Transformação na estrutura de custos _____	28
Figura 9 – Fluxo do sistema tradicional de custos _____	32
Figura 10 – Modelo lógico para o ABC _____	35
Figura 11 – Hierarquia de atividades no sistema ABC _____	38
Figura 12 – Modelo ABC versão ampliada _____	40
Figura 13 – Comparação da informação de custos _____	46
Figura 14 – Projeto do sistema ABC ideal _____	47
Figura 15 – Modelo para custeio baseado em atividades _____	53
Figura 16 – Consolidação das atividades em centro de atividades _____	61
Figura 17 – Logística de distribuição de lubrificantes básicos parafínicos na PETROBRAS _____	69
Figura 18 – A curva ABC aplicada ao setor de lubrificantes _____	71
Figura 19 – Faturamento por cliente _____	72
Figura 20 – Custo de refino na PETROBRAS _____	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número de empresas pela experiência com o sistema de custos ABC e área de atuação _____	42
Tabela 2 - Características do sistema de custos ABC que motivaram as empresas a o implantarem _____	43
Tabela 3 - Comparação com pesquisas similares realizadas em outros países _____	44
Tabela 4 – Categoria de custo _____	82
Tabela 5 – Direcionadores de recursos _____	83
Tabela 6 – Fator de consumo de recursos _____	84
Tabela 7 – Custo das atividades _____	85
Tabela 8 – Direcionadores de custos de atividades (REDUC) _____	87
Tabela 9 - Direcionadores de custos de atividades (RLAM) _____	88
Tabela 10 – Fator de consumo de atividades _____	89
Tabela 11 – Custo dos produtos _____	90
Tabela 12 – Custo dos clientes _____	91
Tabela 13 – Comparação de custo dos produtos _____	92
Tabela 14 – Comparação de custo dos clientes _____	93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparação entre a organização tradicional e a moderna _____	29
Quadro 2 – Metodologia para implantação do ABC _____	54
Quadro 3 – Exemplos de direcionadores de custos de segundo estágio _____	64
Quadro 4 – Atividades da movimentação interna _____	76
Quadro 5 – Atividades de laboratório _____	76
Quadro 6 – Atividades de faturamento _____	77
Quadro 7 – Atividades de programação _____	77
Quadro 8 – Atividades da qualidade _____	77
Quadro 9 – Atividades de comercialização _____	77
Quadro 10 – Atividades de comercialização externa _____	78
Quadro 11 – Atividades de transporte e armazenagem _____	78

RESUMO

Este trabalho aborda a importância da análise de lucratividade principalmente em ambientes de alta competitividade, diversidade de produtos e de clientes, como é o caso encontrado para o segmento de lubrificantes básicos. Neste contexto, a logística representa um importante papel para o diferencial competitivo. A análise de lucratividade se torna então, uma ferramenta capaz de auxiliar na garantia de que a complexidade inserida ao sistema logístico seja adequadamente compensada. Esta análise deve estar associada a um sistema de custos que possibilite a alocação dos custos de forma criteriosa.

A revisão bibliográfica realizada nos sistemas de custos e a análise do segmento de lubrificantes básicos, apontam para o Custeio Baseado em Atividades – ABC, como método mais adequado para o custeio de produtos e cliente do setor.

O trabalho seleciona uma metodologia para implantação do ABC, para aplicação ao sistema de distribuição de lubrificantes básicos parafínicos da PETROBRAS. Os resultados obtidos na aplicação, revelaram variações significativas entre os custos dos produtos e dos clientes no segmento de lubrificantes básicos.

ABSTRACT

This work approaches the importance of profitability analysis, mainly in competitive environment, diversity of products and customers, as it is the case found for base oils market. In this context, the logistic represents an important paper for the competitive advantage. The profitability analysis becomes then, a tool capable to aid in the warranty that the complexity inserted to the logistic system is appropriately compensated. It is important to emphasize that the profitability analysis should be associated to a cost system that provides more accurate information.

The bibliographic review for cost systems and the analysis of the base oils markets, pointed for Activity Based Costing – ABC, as the most appropriated method to calculate costs of products and customers for that sector.

The work selects a methodology for ABC implementation, for application to Petrobras's paraffinic base oils system distribution. The results of this application revealed significant variations among the costs of the products and customers in base oil segment.

CAPÍTULO 1 – DEFINIÇÃO DO TRABALHO

1.1 - INTRODUÇÃO

A indústria de petróleo no mundo, devido ao seu caráter estratégico, vinha sendo marcada, ao longo da história, por forte controle governamental. Governos de diversos países regulavam através de leis que afetavam a produção de crus, preços de produtos, impostos, etc. A partir de janeiro de 1981, os regulamentos sobre preços e mercados nos EUA foram cancelados. Assim, a competição emergiu e o esforço pela sobrevivência se intensificou. A nível mundial observa-se esta tendência à desregulamentação, acompanhada de reestruturações no setor, privatizações e redução de subsídios. Num aspecto geral, as tendências sócio-econômicas da área são de um cenário de globalização das operações com vistas à redução de custos, liberalização de mercado porém com intensa fiscalização, preocupação com aspectos ambientais e da qualidade e aumento da complexidade de produtos e serviços. Os impactos decorrentes deste cenário se traduzem na redução das margens de lucro e numa busca crescente de produtividade e eficiência, com intensa informatização e automação dos processos.

De forma análoga, o final da década de 1990 no Brasil, foi acompanhada pela contínua liberalização do mercado na área petrolífera. Foi criada no final de 1997 a Agência Nacional de Petróleo (ANP) para promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo baseada nas diretrizes da política energética brasileira e em conformidade com os interesses do país. O setor de lubrificantes básicos, como parte integrante da indústria de petróleo, que vinha sendo gerido durante décadas sob regime monopolista, foi desregulamentado através de portaria do DNC 3428 de outubro/97 e encontra-se hoje, diante de um novo ambiente competitivo. Os preços dos óleos lubrificantes básicos, que eram até então estabelecidos pelo governo federal e que incluíam o FUP¹ (frete de uniformização de preços), foram liberados bem como as importações. Houve um grande impacto no mercado. Os preços caíram de um patamar de cerca de R\$650,00/m³ para a faixa de R\$350,00/m³, conforme os praticados a nível mundial. A partir deste novo cenário criado

¹ FUP: parcela prevista na Lei 4452/64 e criada pela Resolução CNP-16/84 para viabilizar a política de preços uniformes no país.

no Brasil com a desregulamentação do setor lubrificantes, o mercado passou para um ambiente de competição emergente. A área de lubrificantes foi então pioneira nesta experiência, posto que foi um dos primeiros setores da indústria de petróleo a ser desregulamentados no país.

Para manter competitividade neste negócio, até então regido sob tutela do regime monopolista e que tem representado um faturamento de cerca de trezentos milhões de dólares por ano, alterações no preço e no nível de serviço logístico oferecido tornaram-se necessárias. Critérios para formação de preços foram negociados tendo como base as cotações internacionais. A política de preços passou a incorporar descontos por quantidade, fidelidade e qualidade. A logística passou a contar com a disponibilização de produtos para entregas em São Paulo, em plataformas de carregamento nas Refinarias produtoras, por cabotagens e outros serviços, visando manter a participação no mercado. Assim, o sistema de distribuição dos óleos básicos lubrificantes vem se tornando cada vez mais complexo e a linha de produtos mais diversificada. Porém os custos incorridos não vêm sendo monitorados e a lucratividade do negócio, questionada.

Tradicionalmente a demonstração dos resultados no segmento do “downstream” da indústria do petróleo não é realizada com a apuração dos custos diferenciados por produtos ou clientes. O critério de rateio com base volumétrica é, em geral, aceito. Porém, a complexidade característica do negócio de lubrificantes é uma exceção ao modelo convencional de poucos produtos e alto volume da indústria do petróleo, o que requer uma análise diferenciada. Neste contexto, a análise da lucratividade no segmento de lubrificantes deve ser aprofundada e seus custos apurados de forma criteriosa.

1.2 - OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é identificar e aplicar uma metodologia que permita a determinação da lucratividade por produto e por cliente para o segmento de lubrificantes básicos parafínicos. Como objetivos específicos, pretende-se:

- Efetuar uma análise sobre lucratividade e sistemas de custos no setor de óleos lubrificantes básicos parafínicos.
- Propor um método de custeio compatível com a necessidade de identificação da lucratividade por produto/cliente de óleo lubrificante básico.
- Aplicação da metodologia de custeio proposta na distribuição física dos óleos lubrificantes básicos da PETROBRAS.

1.3 – JUSTIFICATIVA

No atual ambiente de concorrência globalizada, trabalha-se com margens de lucro cada vez menores. A busca da competitividade no segmento de lubrificantes tem levado a um aumento de complexidade nos serviços e produtos oferecidos, como forma de diferenciação. A complexidade inserida deve ser adequadamente compensada sob risco de queda de rentabilidade. A análise da lucratividade de produtos e clientes pode ser uma ferramenta eficaz para o segmento, capaz de auxiliar na estratégia de marketing, orientando negociações de contratos com portfolio de produtos e nível de serviço a oferecer. O sistema de custeio utilizado como base à análise de rentabilidade deve estar apto a reconhecer as diferenças de custos causadas pela complexidade do processo.

1.4 – METODOLOGIA

Primeiramente foi efetuada uma revisão bibliográfica sobre lucratividade e a importância de sua análise principalmente para o contexto atual do segmento de lubrificantes. A bibliografia sobre lucratividade sugeriu então, uma investigação na literatura de sistemas de custos, onde foi aprofundado o estudo sobre o sistema de custos baseado em atividades (ABC). Alguns modelos para implantação do ABC foram pesquisados e foi apresentada uma metodologia para a aplicação do ABC na logística de distribuição de óleos básicos lubrificantes. Finalmente, a metodologia foi aplicada e os resultados foram então, analisados.

1.5 – LIMITAÇÕES

O objetivo da aplicação do modelo de ABC ao segmento de lubrificantes foi verificar sua viabilidade e relevância para o custeamento de produtos/clientes com vistas a análise de rentabilidade. Neste sentido, a planilha desenvolvida para o custeio ABC, neste trabalho, tem seu uso restrito.

- Como as discussões a respeito das bases utilizadas foram preliminares, o uso efetivo da planilha para a implantação do ABC deve ser cauteloso.
- A área de aplicação limitou-se à distribuição física dos produtos.

Devido às limitações de tempo e de outros recursos, a rentabilidade dos diversos produtos e clientes de lubrificantes básicos, não chegou a ser calculada.

1.6 - ESTRUTURA

O trabalho foi organizado em seis capítulos, comentados a seguir.

Na presente introdução apresentou-se a relevância do segmento de lubrificantes, mencionando o contexto atual no qual está inserido e proposto o objetivo do trabalho.

No segundo capítulo abordou-se a importância da análise de lucratividade no segmento de lubrificantes, onde se verifica a diversificação de produtos e aumento da complexidade logística.

No terceiro capítulo tratou-se da revisão bibliográfica dos sistemas de custeamento. A partir de um levantamento histórico, passou-se pelas alterações sofridas na estrutura dos custos das empresas. Procurou-se descrever os sistemas de custos tradicionais e mais detalhadamente o custeio ABC, fazendo-se uma comparação entre eles.

No capítulo quatro foi proposto um modelo para implantação do ABC.

A aplicação deste modelo bem como a análise dos resultados foram realizadas no quinto capítulo.

As conclusões do trabalho e sugestões para futuras pesquisas foram dispostas no capítulo seis.

CAPÍTULO 2 – LUCRATIVIDADE NO SETOR DE ÓLEOS LUBRIFICANTES BÁSICOS

O atual cenário empresarial é marcado pela imperiosa necessidade de competitividade. A prática simplista do repasse dos custos ao preço como forma de manter a lucratividade não é mais possível, sendo o preço, cada vez mais, determinado a partir do mercado. No Brasil a administração baseada na inflação e no protecionismo, também está sendo revertida. Neste contexto, o segmento de lubrificantes no país, recentemente desregulamentado, tem sido pressionado para redução de custos, aumento de produtividade e qualidade e onde a análise da lucratividade se torna um instrumento importante para o norteamento das decisões empresariais. Este capítulo faz uma revisão bibliográfica sobre a importância da análise de lucratividade enfocando o setor de lubrificantes.

2.1 - O SETOR DE ÓLEOS LUBRIFICANTES BÁSICOS

O segmento de óleos básicos lubrificantes é parte integrante da indústria de petróleo e sua produção mundial, de acordo com WHITBY (2000), está na ordem de 40 milhões de toneladas anuais. Os óleos lubrificantes são produzidos a partir da mistura dos óleos básicos lubrificantes com aditivos. Estes aditivos são utilizados para suprir, incrementar ou corrigir certas propriedades físicas ou químicas inerentes aos óleos básicos. A conceituação dos óleos básicos, bem como sua logística, são detalhados a seguir.

2.1.1 – CONCEITUAÇÃO E USO

Os óleos lubrificantes básicos são frações do petróleo obtidas sob condições rigorosas de refinação e sujeitas a tratamentos específicos de modo a melhorar a qualidade do produto final.

A principal função de um lubrificante é, de acordo com Lubrificantes: Fundamentos e Aplicações (1999), a formação de uma película que impede o contato direto entre duas superfícies que se movam relativamente entre si. Para o atendimento a esta função os

lubrificantes básicos devem atender a determinadas características de qualidade como viscosidade, índice de viscosidade e fluidez, para citar algumas das mais importantes.

Viscosidade – Indica a resistência do óleo a fluir entre duas superfícies sólidas. A manutenção de um filme fluido entre elas evita o atrito impedindo o desgaste à abrasão e facilitando o movimento das peças móveis. Segundo ALEXANDER (1992), esta é a principal característica para a lubrificação. A depender da faixa de viscosidade os óleos básicos parafínicos são classificados em: *spindle*, de baixa viscosidade; *neutros*, de ampla faixa de viscosidade; *bright stock*, óleo residual de viscosidade razoavelmente alta e *cilindro*, óleo residual de alta viscosidade.

Índice de viscosidade – É um critério numérico para medir a variação da viscosidade do óleo quando submetido a diferentes temperaturas. É desejável que o óleo mantenha a viscosidade o mais constante possível, e deste modo aumentando seu índice de viscosidade.

Ponto de fluidez - Indica a menor temperatura em que o óleo pode ser utilizado sem se solidificar, o que provocaria desgaste prematuro entre as peças. O óleo básico deve então, procurar menores pontos de fluidez.

Conforme a base do petróleo que se originam, os óleos básicos podem ser classificados como parafínicos ou naftênicos. Os óleos de origem parafínica são normalmente de boa qualidade, possuindo alto índice de viscosidade embora tenham alto ponto de fluidez comparado aos naftênicos. Segundo STRIBLEY (2000), em geral os básicos parafínicos são necessários em formulações para motores de alta performance enquanto que os naftênicos têm seu uso indicado para os casos onde a variação da viscosidade com a temperatura não é crítica.

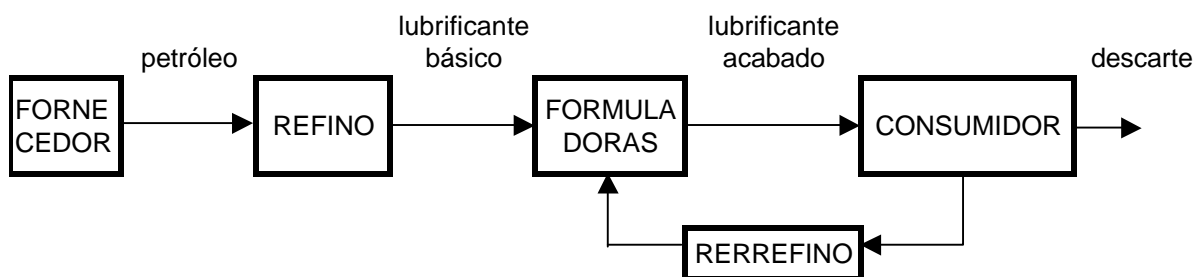
Os óleos básicos são normalmente aditivados e misturados para serem utilizados nos serviços a que se destinam. A aditivação visa melhorar algumas características como ação antiferrugem e anticorrosiva, antidesgaste, antiespumante, etc... É bom lembrar que o sucesso da aditivação depende das características dos básicos utilizados. Após a aditivação são obtidos os chamados óleos acabados, que são então comercializados para os consumidores finais.

2.1.2 - A CADEIA LOGÍSTICA

A cadeia logística dos óleos lubrificantes é complexa e se inicia com a obtenção da matéria-prima, o petróleo, até a entrega do produto para os clientes. Os lubrificantes chegam aos consumidores finais através de canais de distribuição diversos cujos principais são: postos de serviço, supermercados, atacadistas, concessionárias e vendas diretas. São clientes de lubrificantes acabados empresas de transporte, indústria, motoristas em geral, órgãos governamentais e outros. Parte do óleo que não é efetivamente consumido pode ainda recuperar seu poder de lubrificação através do reprocessamento (rerrefino) ou simplesmente ser descartado. No caso dos óleos básicos, considerados no escopo desse trabalho, os consumidores são em geral, os fabricantes dos óleos (formuladoras), que realizam a aditivação e embalagem, comercializando então o produto sob marca própria.

O esquema da figura 1 ilustra simplificadaamente o fluxo logístico dos óleos lubrificantes.

Figura 1 – Fluxo Logístico dos Óleos Lubrificantes.



2.1.2.1 – OBTENÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA

A produção de lubrificantes é dependente das características específicas do petróleo, em função do processo produtivo e da qualidade exigida aos produtos. A restrição existente no

perfil de petróleo adequado à produção de lubrificantes, onera os custos da matéria-prima, tornando seu suprimento motivo de constante atenção.

2.1.2.2 – A PRODUÇÃO DE ÓLEOS LUBRIFICANTES BÁSICOS PARAFÍNICOS

A produção de lubrificantes básicos passa por várias etapas de processamento. Cada Unidade Operacional da planta de lubrificantes é responsável por determinadas características necessárias ao óleo acabado. É importante observar que, em qualquer etapa do processamento, a produção pode ser desviada para a planta de combustíveis, transformando assim, a produção de combustíveis, num concorrente natural à produção de lubrificantes. O processo convencional de produção dos óleos básicos parafínicos segue, segundo SEQUEIRA (1988) o esquema explicado a seguir:

- DESTILAÇÃO

A matéria-prima estocada é processada continuamente nas unidades de destilação. O principal objetivo da destilação é fracionar a matéria-prima separando-a em cortes de acordo com as faixas do ponto de ebulição. Asseguram-se assim, as faixas de viscosidade e o ponto de fulgor adequado a cada tipo de básico. Nesta etapa do processo são produzidos também os destilados combustíveis. Outro produto obtido na destilação é o resíduo de vácuo (RV) que será responsável pela produção dos óleos tipo bright stock e cilindros. A partir daí os diferentes tipos de óleo seguem na planta em operação bloqueada, com cada Unidade operacional processando um tipo de óleo por vez.

- DESASFALTAÇÃO

A desasfaltação é um processo de extração com solvente, onde se recupera as frações lubrificantes que estão no resíduo de vácuo. Neste processo o solvente solubiliza as cadeias parafínicas e isoparafínicas, contidas no RV e também precipitam as resinas e material betuminoso, os asfaltenos. O produto deste processo é o óleo desasfaltado (ODES).

▪ DESAROMATIZAÇÃO

A desaromatização, assim como a desasfaltação, é também um processo de extração com solvente. A desaromatização visa extrair os compostos aromáticos, indesejáveis ao óleo por apresentarem baixo índice de viscosidade e instabilidade à oxidação. Os diferentes tipos de destilados e o óleo desasfaltado são carga para esta unidade que processa um tipo por vez, e obtém como produto os óleos desaromatizados (refinados). Estes refinados são armazenados para serem posteriormente desparafinados.

▪ DESPARAFINAÇÃO

O processo de desparafinação é necessário porque as parafinas presentes no óleo possuem pontos de ebulição muito próximos aos pontos de ebulição desses óleos, não sendo viável por isso, separá-los na destilação.

A desparafinação tem então, como objetivo, a remoção de parafinas lineares ou pouco ramificadas, de alto peso molecular, para que se possa garantir o escoamento do óleo durante a sua utilização.

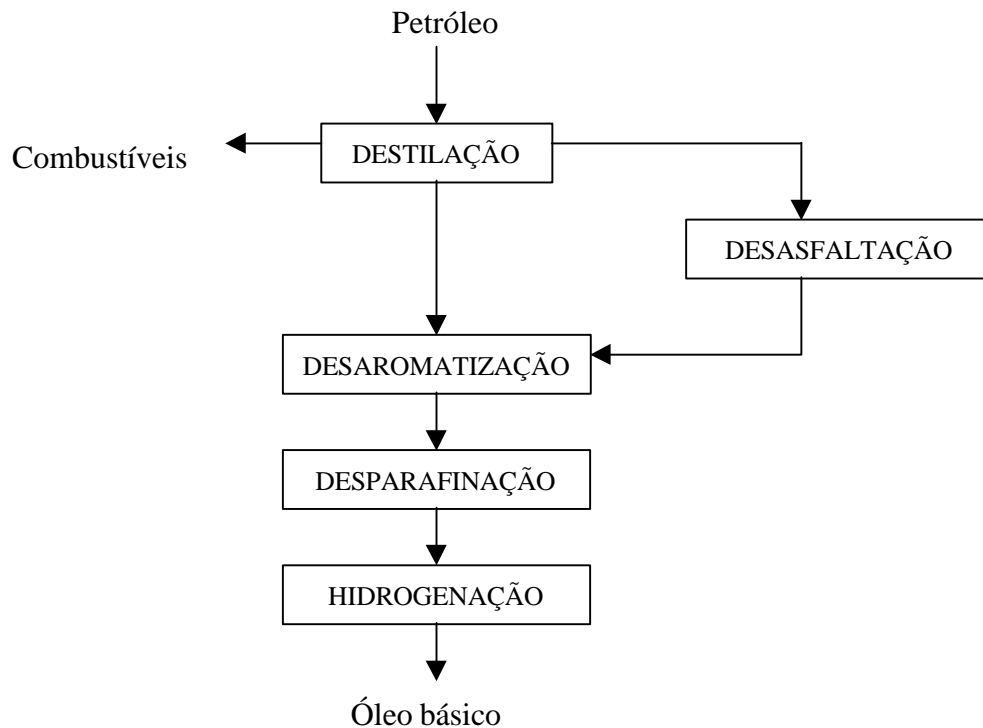
No processo convencional com desparafinação à solvente, a carga é diluída e resfriada para cristalização das parafinas. Estas parafinas são separadas da fração oleosa através de filtração. Assim, de cada refinado obtém-se o óleo desparafinado correspondente e como co-produto as parafinas oleosas. Se for comercialmente conveniente, as parafinas são então aproveitadas, adequando suas características em unidades específicas. Os óleos desparafinados podem ainda passar por uma etapa de acabamento.

▪ HIDROGENAÇÃO

A hidrogenação é em geral, o acabamento do processamento do óleo básico. Nesta etapa o óleo é hidroacabado numa reação catalítica, sob pressão e temperatura adequadas e presença de hidrogênio. Este processo tem por finalidade remover os compostos sulfurados, nitrogenados e oxigenados que conferem ao óleo corrosividade, instabilidade de cor e oxidação.

O esquema de processo é mostrado na figura 2.

Figura 2 – Esquema de Processo de Produção de Lubrificantes



2.1.2.3 – DISTRIBUIÇÃO

O sistema de distribuição de óleos básicos abrange desde os depósitos nas refinarias até a entrega aos clientes (em geral as companhias formuladoras). Nas refinarias, depois de prontos, os óleos devem ser inspecionados através de análises laboratoriais a fim de que se certifique sua conformidade com os requisitos da qualidade referente ao tipo de produto. Após sua certificação o produto do tanque estará então disponibilizado para a próxima etapa de seu fluxo logístico, que dependerá da sua característica e da necessidade do cliente. O transporte do óleo pode ser realizado através do modal rodoviário, por caminhões-tanque, dutoviário ou hidroviário.

2.1.3 – CENÁRIO ATUAL E TENDÊNCIAS

A análise da cadeia de valor do segmento, indica que os clientes de lubrificantes direcionam as necessidades de performance requerida aos óleos, enquanto que estes direcionam as necessidades necessárias para os óleos básicos e aditivos utilizados. A pressão exercida pelos consumidores às companhias formuladoras é derivada de legislações ambientais e no sentido de redução dos custos operacionais, através do incremento da produtividade e performance dos equipamentos, com menores perdas e manutenção.

Naturalmente a qualidade dos lubrificantes é diretamente influenciada de várias formas, pela qualidade dos óleos básicos. De fato, um óleo básico de alta qualidade irá requisitar pouca aditivação para adquirir uma alta performance, enquanto que um básico de baixa qualidade necessitará de maior aditivação. Uma análise da relação custo/benefício entre o uso de óleo básico de alta qualidade e a quantidade de aditivos deverá ser realizada, embora algumas características de performance do lubrificante (volatilidade ou biodegradabilidade) são inerentes à propriedade do básico utilizado. Em síntese, a busca pela eficiência energética e os requisitos ambientais se traduzem na crescente demanda por óleos básicos de melhor qualidade que, segundo WHITBY (2001), possuem características de:

- Menor viscosidade
- Maior índice de viscosidade
- Menor volatilidade
- Maior estabilidade térmica e à oxidação
- Melhor solubilidade
- Melhor atividade superficial

Esta crescente evolução das exigências de qualidade, tem elevado as despesas com pesquisa e desenvolvimento e encurtado o ciclo de vida dos lubrificantes. De acordo com a 5ª. Conferência Mundial de Óleos Básicos (ICIS-LOR, 2001), aliado a estes fatos, a atual sobre-capacidade de produção, vêm pressionando a margem de lucro à níveis cada vez menores.

No Brasil, além das tendências mencionadas, o segmento de lubrificantes sofreu um grande impacto com a desregulamentação do setor a partir da portaria governamental de outubro de 1997. Com o fim do monopólio, foram liberadas as importações de óleos básicos e acabados, antes restritas às operações da PETROBRAS. O preço dos óleos básicos, que antes era estabelecido pelo governo federal passou a ser governado pelas leis de mercado, sofrendo uma queda significativa. Neste contexto torna-se importante uma análise da lucratividade desse segmento, com uma apuração mais detalhada dos custos envolvidos no processo.

2.2 - LUCRATIVIDADE

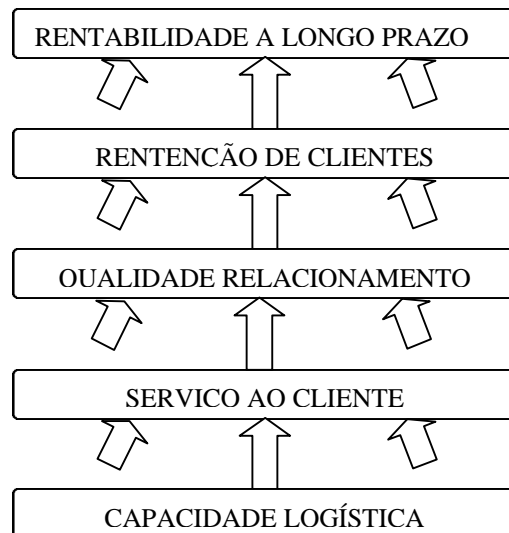
No atual ambiente de concorrência globalizada, trabalha-se com margens cada vez menores. Por outro lado, a necessidade de manter a participação do mercado tem levado a um aumento de complexidade nos serviços e produtos oferecidos como forma de diferenciação, elevando os custos e diminuindo ainda mais a rentabilidade. Muitas vezes esta complexidade não vem sendo adequadamente compensada nos arranjos de preços e volumes. Torna-se premente uma análise da lucratividade dos produtos e clientes a fim de que as decisões tomadas possam garantir as compensações adequadas.

LAMBERT e STOCK (1993) ressaltam a necessidade de se dispor de relatórios onde a lucratividade do segmento seja reportada de forma mais adequada ao gerenciamento do negócio. Na maioria deles os custos do período, tais como os custos gerais e administrativos, são alocados aos produtos e clientes de forma arbitrária, usando-se bases como mão-de-obra direta ou receita das vendas, sendo que outros custos, como os de marketing e distribuição, são muitas vezes ignorados. Os autores citam, ainda, uma pesquisa em que se mostra que as poucas empresas que possuem seus relatórios com a lucratividade reportada de forma mais adequada, são as que obtêm maiores retornos sobre seus ativos.

CHRISTOPHER (1997) argumenta que além da lucratividade, outros aspectos financeiros que forneçam uma visão de horizonte de tempo maior, também devem ser analisados, como a rentabilidade, que mede a relação entre o lucro e o capital que foi aplicado para gerar este lucro.

CHRISTOPHER (2000) ressalta a importância do desempenho da logística para o alcance da satisfação do cliente, resultando em rentabilidade a longo prazo, conforme mostra figura 3.

Figura 3 - Principais determinantes da lucratividade a longo prazo.



Fonte: CHRISTOPHER (2000, p. 57)

LOCKAMY e SMITH (2000) avaliam que a perda de lucratividade advém da inabilidade em satisfazer às necessidades dos clientes. Os autores ressaltam que a meta do gerenciamento da cadeia de suprimento deve ser também o aumento da satisfação do cliente e não somente a redução dos custos. Os sistemas tradicionais de custeio utilizados no gerenciamento da cadeia de suprimento têm resultado em reduções de custos localizadas, dificultando o atendimento às expectativas dos clientes.

SELNES (1992) argumenta que, em muitos casos, o sistema de contabilidade tradicional reproduz informações inapropriadas relativas à lucratividade de produtos e clientes. O autor analisa que o uso da margem de contribuição tradicional (preço menos custos diretos), foi um indicador válido de lucratividade numa época em que os custos da produção representavam a maior parte dos custos totais. À medida em que os custos considerados indiretos (marketing, distribuição, pesquisa e desenvolvimento, etc.) vêm crescendo proporcionalmente, distorções significativas podem ser introduzidas com uso deste indicador.

Ainda segundo SELNES (1992), a análise de lucratividade pode ser usada para comparação entre os diferentes produtos do portfólio (marca, grupo de produtos, etc.) ou também para comparação entre clientes (grupos de clientes, segmentos de mercado, etc.). Afinal o importante não é só ter produtos rentáveis, mas ter e manter os clientes rentáveis.

De acordo com KAPLAN e COOPER (1998), a análise de lucratividade por cliente/produto torna-se importante principalmente quando o negócio segue a uma das duas regras a seguir:

- a regra de Willie Sutton - tem grandes despesas com recursos considerados indiretos e de apoio;
- a regra da grande diversidade - possui diversidade de produtos, processos e clientes.

2.2.1 - LUCRATIVIDADE POR CLIENTE

Uma das questões que se tenta resolver, no gerenciamento logístico, é a determinação da lucratividade de determinado cliente, ou segmento de mercado ou mesmo de um canal de distribuição. Segundo CRISTOPHER (1997), a lucratividade por cliente teria como significado a tentativa de relacionar a receita produzida por um cliente, segmento de mercado ou canal de distribuição, com os custos incorridos para prestar serviço a eles.

Existem diferenças significativas de lucratividade entre clientes. Clientes compram diversas quantidades de vários produtos, obtendo-se diferentes custos para servi-los. FIOCCA (1982) apud YORKE e DROOUSSIOTIS (1994) observou que todas as companhias possuem clientes que são mais importantes do que outros. Isto pode ser atribuído por exemplo, ao volume de compras, ao valor dos produtos comprados, ou que possam vir a comprar, da importância estratégica do cliente no mercado.

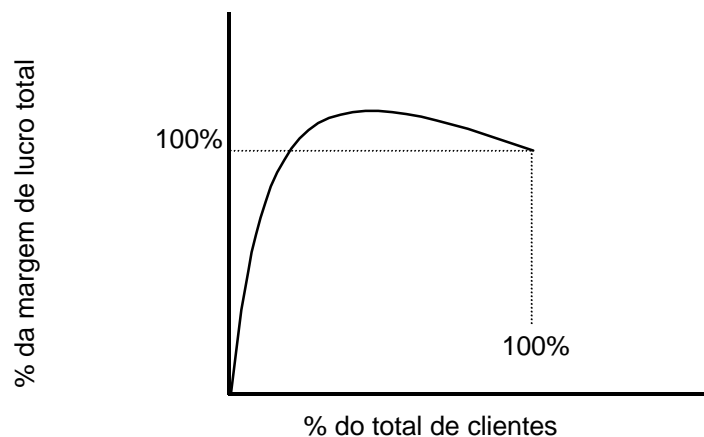
SMITH e DIKOLLI (1995) identificaram quatro fatores chave que impactam na lucratividade por cliente:

- política de entrega – diz respeito ao tamanho do lote, frequência de entregas, localização, etc.
- padrão de compra – diz respeito aos descontos praticados, comissões, número de visitas requerido, etc.
- prática contábil – diz respeito ao sistema de crédito utilizado, pagamentos em dia, processamento dos pedidos, etc.
- política de estoque – diz respeito à previsibilidade da demanda, localização da entrega, etc.

Na verdade, é válida a conhecida como Lei de Pareto ou curva ABC, onde 80% dos lucros advém de apenas 20% dos clientes. Embora a relação 80/20 não seja exata, a desproporção é em geral, verdadeira.

Um gráfico típico da distribuição da lucratividade por cliente é mostrado na figura 4.

Figura 4- Lucratividade por cliente.



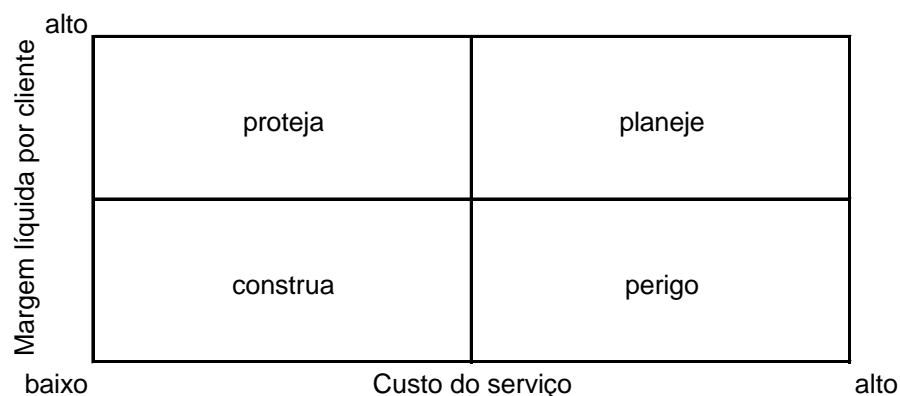
Fonte: Christopher (1997, p.43)

Para a análise das informações a respeito da lucratividade por cliente, CRISTOPHER (1997) sugere a construção de uma matriz de lucratividade (figura 5), que fornece orientações gerais para um posicionamento estratégico.

Desta forma, de acordo com a localização no quadrante, tem-se uma orientação:

- ❑ Construa – o custo da prestação de serviço é baixo, porém o valor líquido das vendas também é. A equipe envolvida pode procurar oportunidades para melhorar o posicionamento.
- ❑ Perigo – margem baixa e custo alto. Este tipo de cliente é desafiador e deve ser analisado com bastante cuidado, inclusive sob aspecto de conservá-lo ou não.
- ❑ Planeje – margem alta, porém com custo também alto. Estes clientes podem ser mais lucrativos caso o custo dos serviços possa ser reduzido.
- ❑ Proteja – alto valor líquido de vendas com baixo custo de atendimento. Estes clientes devem ser bem cuidados e protegidos, pois podem ser vulneráveis à concorrência.

Figura 5 - Matriz de lucratividade por cliente.



Fonte: CHRISTOPHER (1997, p.75)

O alto custo associado à prestação de serviço ao cliente pode resultar dos padrões de pedidos realizados: alterações, imprevisibilidade, frequência excessiva, produtos e ou logística personalizados, etc.. A implantação de um sistema de custos apropriado indicaria as atividades

relacionadas a estes custos possibilitando desta forma, o direcionamento dos esforços para a melhoria do processo.

Segundo KAPLAN e COOPER (1998), a análise da lucratividade de clientes proporciona oportunidades para:

- ❑ Preservar os atuais clientes lucrativos.
- ❑ Redefinir preços de serviços.
- ❑ Oferecer descontos para conquistar clientes atrativos.
- ❑ Negociar relacionamento para redução do custo de atendimento de clientes cooperativos.

De acordo com BALLOU (1993), a definição de preço é fortemente influenciada pelos custos logísticos envolvidos.

KAPLAN e COOPER (1998) afirmam ainda que as empresas estão cada vez mais adotando um menu de preços diferenciados de acordo com o volume e mix de produtos comprados, método de entrega e outros serviços.

O problema enfrentado neste tipo de levantamento é como considerar os custos incorridos. Tradicionalmente, a lucratividade do cliente é calculada ao nível de lucro bruto (receita bruta das vendas para o cliente menos os custos de produção). Entretanto, outros custos devem ser considerados, que decorrem da prestação de serviço ao cliente. Este custo da prestação de serviço para cada cliente pode sofrer grandes variações. Num passado recente os custos relativos às despesas de vendas, marketing, distribuição e administrativas eram consideradas naturalmente fixas. Entretanto, no contexto atual, conforme será explicado mais detalhadamente no capítulo adiante, observa-se que estas despesas cresceram mais rápidas do que o volume de vendas.

Na verdade, de acordo com CRISTOPHER (1997) existe um descontentamento cada vez maior com o sistema convencional de contabilidade de custos, que não fornece a visibilidade de como os custos vão acontecendo através do fluxo logístico. O que se encontra freqüentemente é o total desconhecimento dos custos da prestação de serviço para os diferentes clientes, alto nível de agregação e o rateio dos custos gerais.

Alguns autores sugerem que deve haver um rompimento radical na contabilidade de custos, buscando os verdadeiros geradores de custos através do fluxo logístico.

2.2.2 - LUCRATIVIDADE POR PRODUTO

Similar à análise de lucratividade por cliente, procura-se relacionar a receita obtida com determinado produto ou linha de produtos com os custos incorridos a medida em que se deslocam no fluxo logístico.

Segundo JOHNSON e KAPLAN (1991), para muitos produtos, os custos diretos tornaram-se pequena fração dos custos totais do produto, da produção até a entrega ao cliente. As categorias de custos que mais têm crescido nos últimos anos, são os custo de “overhead”, custo de projeto, desenvolvimento, e os custos de fora da fábrica: marketing, vendas, distribuição e serviços. Estes custos são fixos em relação ao nível de produção, mas são na verdade, consequência de alguma decisão gerencial. Isto significa que, embora não variem com a produção, estão relacionados com as decisões sobre produtos. O sistema de custeamento do produto deve tornar transparente a maneira como estes custos, que vinham sendo considerados como fixos, variam com as decisões sobre produção, mix de produtos e diversificação da produção.

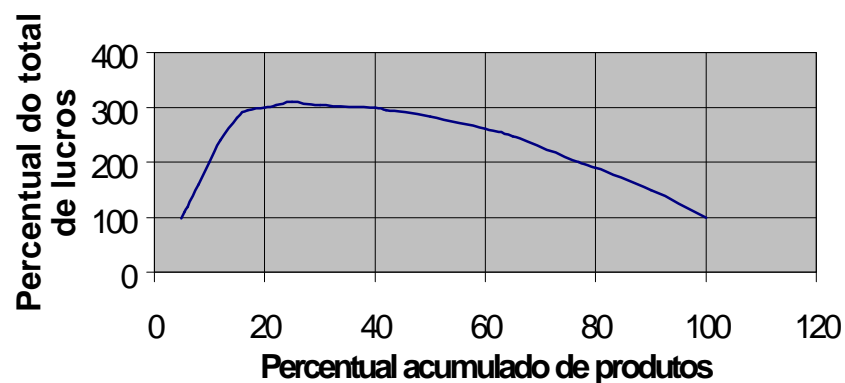
REINSTEIN e BAYOU (1997) ressaltam a influência do sistema de custeio adotado nas decisões gerenciais, uma vez que classificam os custos dos produtos de forma diferenciada.

Tem sido observada a desproporção existente entre as vendas e o número de itens. Novamente a Lei de Pareto aplicada aos produtos, revela que 20% dos produtos de maior volume geram cerca de 80% das vendas. A lei de Pareto evidencia que nem todos os produtos devem receber o mesmo tratamento logístico e que principalmente os produtos de baixo volume devem ter seus custos atribuídos com precisão.

Outra curva interessante a ser analisada é a que relaciona a lucratividade acumulada aos produtos. Pelo formato freqüente que assume, esta curva recebeu a denominação de curva da baleia, onde a corcova da baleia indica os lucros auferidos pelos produtos mais lucrativos e os restantes menos lucrativos, levam os lucros até o nível do mar. Pelos valores encontrados, observa-se que cerca de 20% dos produtos geram aproximadamente 300% dos lucros e os

80% restantes chegam ao ponto de equilíbrio ou geram prejuízo (KAPLAN e COOPER, 1998). A figura 6 apresenta uma típica curva da “baleia”.

Figura 6 – Lucratividade acumulada.



Fonte: KAPLAN e COOPER (1998, p.179)

Segundo KAPLAN e COOPER (1998), empresas que não possuem sistema de custeio que identifiquem adequadamente os custos provenientes da proliferação de produtos, podem sustentar e lançar muito mais produtos do que seria viável economicamente.

Para modificar a curva em forma de baleia, KAPLAN e COOPER (1998) sugerem:

- ☐ Redefinir o preço dos produtos.
- ☐ Substituir produtos.
- ☐ Reconceber produtos.
- ☐ Aperfeiçoar os processos de produção.
- ☐ Modificar políticas e estratégia operacionais.
- ☐ Investir em tecnologia flexível.
- ☐ Eliminar produtos.

Redefinindo preço dos produtos

Embora em geral, para os produtos comercializados em mercados competitivos, não se tenha flexibilidade para alteração nos preços, para os produtos personalizados, que compõe o lado direito da curva em forma de baleia, esta liberdade é considerável. Conforme observou

PORTER (1985) apud KAPLAN e COOPER (1998) : “ a diferenciação leva ao desempenho superior se o diferencial de preço obtido superar os custos adicionais da singularidade do produto (...)”.

Substituindo produtos

Um sistema de custo adequado permitirá dar ao cliente a opção de pagar um preço maior pela diferenciação no produto, ou obter menor preço aceitando especificações mais abrangentes. Muitas vezes, os clientes são indiferentes a determinados aspectos da variação do produto e não estão dispostos a pagar pelos altos custos impostos. O sistema de custos utilizado deverá propiciar discussões sobre os “trade-offs” entre variedade e preço dos produtos baseados em fatos e dados.

Reconcebendo produtos

Uma análise cuidadosa dos custos do produto pode identificar aspectos que encarecem os produtos apesar de acrescentarem pouco ao seu valor agregado. A reconcepção do produto pode então, ser uma opção atraente.

Aperfeiçoando processos de produção

Novamente, um sistema de custo eficaz revelará processos ineficientes e poderá fornecer justificativa econômica para investimentos na melhoria do processo.

Modificando políticas e estratégia operacionais

A política e estratégia operacionais devem levar em consideração o “trade-off” entre eficiência de fabricação em massa e flexibilidade.

Investindo em tecnologia flexível

O uso de recursos de sistemas flexíveis de manufatura e outras tecnologias avançadas de produção, podem reduzir significativamente os custos de atividades relativas à mudança nos lotes de produção e suporte ao produto: “set-up” de máquinas, programação de produção, inspeção de produtos, movimentação de materiais, projetos de novos produtos, etc.. Esta

economia proporcionada só poderá ser mensurada e portanto, o investimento justificado, mediante um sistema onde tais custos possam ser identificáveis.

Eliminando produtos

A eliminação de produtos não lucrativos deve ser o último recurso a ser implementado pois outros fatores estratégicos podem estar envolvidos na manutenção de tais produtos no “portfolio” da empresa. É importante ressaltar que os benefícios da eliminação dos produtos não lucrativos só serão obtidos caso sejam também eliminados os recursos que já não mais são necessários.

2.3 – CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

A complexidade do processo de produção dos lubrificantes básicos, as peculiaridades requisitadas para cada tipo de básico produzido, bem como as necessidades dos diversos tipos de clientes, faz com que este segmento mereça uma análise diferenciada da área de combustíveis no “downstream” da indústria do petróleo. Enquanto os produtos combustíveis podem ser considerados como “commodities”, com elevado nível de faturamento pelo ganho de escala, os óleo básicos são comercializados em pequenas proporções, numa variedade de produtos que atendem às necessidades específicas de acordo com o uso a que se destinam.

Conforme mencionado neste capítulo, a partir do momento em que o petróleo é processado numa unidade de destilação, vários “cortes” de produtos são produzidos. A primeira decisão sobre o “mix” de produtos lubrificantes deve ser feita neste momento, escolhendo-se quais “cortes” serão aproveitados na planta de lubrificantes e quais serão desviados para combustíveis. A planta de lubrificantes deve então, ser otimizada para a produção do mix de produtos que atenda a uma programação de produção que conduza à maior rentabilidade para o segmento.

Como foi abordado, de acordo com o tipo de cliente, haverá necessidade de diferentes formulações para o óleo acabado. No cenário atual, para o atendimento a um mercado cada vez mais globalizado, tem ampliado a diversidade de produtos e aumentado a complexidade logística das refinarias. O atendimento a clientes com necessidades diversas, desde as grandes

formuladoras ao pequeno distribuidor, ao mercado local e às exportações, tem levado o segmento a manter uma estrutura de apoio (marketing, logística e qualidade) cada vez maior.

A análise da lucratividade dos produtos e clientes pode ser uma ferramenta eficaz para o segmento de lubrificantes básicos, na adequação do mix de produtos e serviços a serem oferecidos, bem como para fornecer subsídios para negociação em termos de preço quanto às características do produto, especificações, entrega e atendimento.

No Brasil, onde o segmento de lubrificantes atuava num ambiente monopolista e com preços estabelecidos pelo governo federal, a estrutura de custos tradicional existente, era suficiente para as análises que se faziam necessárias. O ambiente competitivo que emergiu a partir da desregulamentação do setor, exige uma análise mais criteriosa da lucratividade dos produtos/clientes de forma a garantir que os arranjos de preços, clientes e produtos ofereçam as compensações adequadas.

A diversidade e complexidade inseridas no novo cenário do segmento de lubrificantes, demandam novas considerações sobre o sistema de informações de custos.

A análise da lucratividade deve estar associada a um sistema de custos que possibilite a identificação dos fatores geradores dos custos, de forma que se possa direcionar os esforços no sentido da melhoria da rentabilidade do negócio.

O próximo capítulo trata dos sistemas de custeamento e sua adequação ao segmento de lubrificantes básicos.

CAPÍTULO 3 – SISTEMAS DE CUSTEAMENTO

Este capítulo apresenta a evolução dos sistemas de custeio até o Custeio Baseado em Atividades (ABC) e as alterações ocorridas na estrutura de custos das organizações. Faz uma análise entre os sistemas de custos tradicionais e o ABC no segmento de lubrificantes.

3.1 - UM BREVE HISTÓRICO

Desde as primeiras técnicas usadas no gerenciamento econômico do negócio até as complexas estruturas multidivisionais, foram desenvolvidas medidas contábeis e procedimentos de controle para suprir a demanda por informações de eficiência e lucratividade das atividades econômicas internas.

JOHNSON e KAPLAN (1991) apresentam uma análise histórica do desenvolvimento da contabilidade ao longo dos anos, que é resumida a seguir.

Antes do início do século XIX, as transações econômicas que ocorriam eram entre empresário e indivíduo que não fazia parte da organização. Tudo o que se precisava saber era que o dinheiro arrecadado nas vendas deveria ser superior às despesas com a produção, que em geral envolvia apenas material e mão-de-obra.

Nos estágios iniciais da Revolução Industrial, os gerentes das fábricas de tecidos recebiam informações sobre o custo da transformação da matéria-prima (algodão) em produtos intermediários (fios e linhas) e produtos acabados (tecidos), bem como o custo da produção por departamento e por operário. Estas informações eram usadas para medir a eficiência do processo e a produtividade dos funcionários e assim estabelecer incentivos adicionais aos mais produtivos. Começava a aparecer uma certa hierarquização nas organizações. Embora mais complexas as organizações ainda se dedicavam a uma única atividade básica: indústria, transporte ou distribuição. Os sistemas de custeio desenvolvidos nesta época, tinham em comum a proposta de avaliar os processos internos das companhias, e para cada tipo de atividade surgiu um tipo de informação contábil. Na indústria, o custo direto da transformação da matéria de um estágio de produção para o próximo; no transporte, o custo por tonelada transportada; na distribuição, o giro de estoque.

Verificou-se em meados do século XIX, o crescimento da área de transportes e comunicação com o advento das ferrovias e com a invenção do telégrafo, respectivamente. As organizações passaram a abranger uma área maior de atuação. Surgiu a necessidade de coordenação das atividades logísticas, com medidas de performance para as atividades agora dispersas. O desenvolvimento do transporte e das comunicações possibilitou o aparecimento das redes de cadeia varejistas. Para elas, não serviam as informações contábeis de conversão como custo por hora ou por tonelada/milha. Havia necessidade de informações a respeito da eficiência do seu sistema de compras, dos preços e das suas atividades varejistas. Aparece o uso da margem bruta (receita de vendas – despesas nas compras e custos operacionais) por departamento e do giro de estoque.

Até então, as organizações eficientes em sua atividade básica, quer seja na indústria, no transporte ou na distribuição, podiam garantir sua lucratividade a longo prazo. Por isto os sistemas contábeis foram criados para estimular e medir a performance da atividade chave da empresa. Independentemente, poderia haver um sistema de registro de receitas e despesas revelando o aspecto financeiro da companhia.

Nos últimos anos do século XIX, as empresas que fabricavam produtos específicos, sob encomenda, como máquinas operatrizes, tinham que conhecer os custos dos recursos utilizados para produção de cada tipo de unidade a fim de auxiliar a determinação dos preços e da lucratividade de diferentes linhas de produtos. Apareceu então o que ficou conhecido como o movimento da administração científica, onde foram desenvolvidos procedimentos destinados a medir, com certo grau de detalhamento, a quantidade de material, mão-de-obra e tempo de máquina necessária à fabricação dos produtos individuais. Essas técnicas formaram o alicerce para os sistemas de custeio padrão usadas até hoje por muitas organizações. Entretanto estes sistemas desapareceram após a I Guerra Mundial provavelmente, segundo os autores, devido a uma alta relação custo-benefício.

O principal foco da contabilidade passa a ser então, a elaboração dos relatórios financeiros, devido a pressões de leis regulatórias, ao mercado de capitais e as taxações dos rendimentos. Para expansão das firmas era necessário se recorrer à auditorias financeiras para captação de recursos de financiamento. Surge a figura do auditor público, que seguia princípios contábeis rígidos e conservadores. A preocupação dos auditores era no impacto dos custos nos relatórios financeiros e não no gerenciamento dos mesmos. A principal diferença entre estas formas de custeamento estava na forma de alocação dos custos indiretos. Enquanto

a administração científica tentava rastrear os custos aos produtos, na contabilidade financeira a alocação dos custos aos produtos era feita por algum critério arbitrário comum, como horas-homem ou horas-máquina. As distorções introduzidas por se utilizar critérios comuns para alocação dos custos indiretos, não eram significativas na época, pois estes representavam pequena parcela percentual dos custos totais e os recursos eram consumidos de forma relativamente homogênea.

Embora a mentalidade financeira da contabilidade dominasse a prática contábil, os autores expõem que alguns pesquisadores questionavam por um sistema de custos para fins gerenciais. Estudiosos como Clark da Universidade de Chicago, foi um dos primeiros a expor a relevância de se distinguir entre os custos fixos, que permanecem inalterados com a produção, daqueles variáveis com a produção. Já pelos anos de 1930, economistas da Escola de Economia de Londres reforçaram a importância dos problemas relativos ao uso das informações financeiras para práticas gerenciais, como a escolha de “mix” de produtos a produzir. Já na década de 40, Vatter pregava que deveriam existir tantas formas para classificação dos custos quanto houvessem questões levantadas sobre eles. “Diferentes custos para diferentes propósitos”. Vatter também chegou a reconhecer o tempo como fator importante para o gerenciamento dos custos, alegando ser de mais utilidade obter-se dados prontamente, ainda que incompletos, do que obtê-los de forma detalhada porém após um grande lapso de tempo.

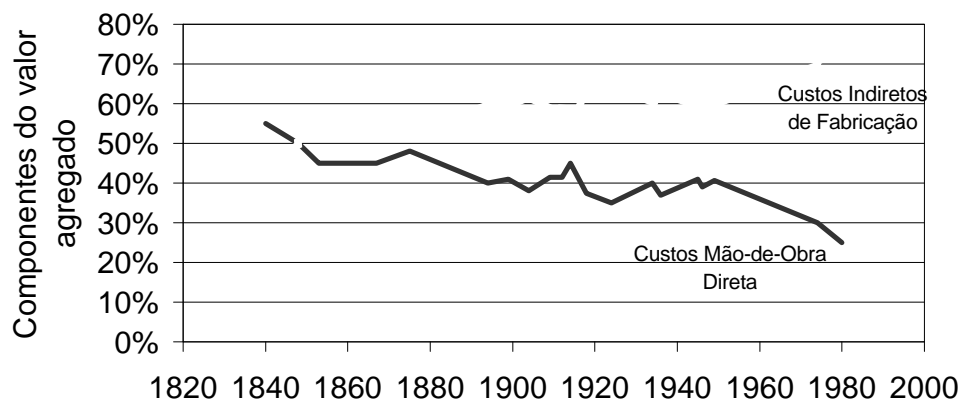
Após a II Guerra Mundial, com o desenvolvimento dos sistemas computacionais, o foco das atenções voltou-se para modelagem dos problemas industriais e resolução de problemas de otimização. O desenvolvimento de algoritmos, como o Simplex, impulsionou a pesquisa operacional. As técnicas de pesquisa operacional foram então aplicadas aos sistemas de custos promovendo informações relevantes a uma grande variedade de decisões gerenciais, incluindo otimizações das decisões sobre “mix” de produtos sujeitas às restrições operacionais e comerciais. Segundo JOHNSON e KAPLAN (1991) o advento da PO (Pesquisa Operacional) pode ser visto como o sucessor da administração científica na contabilidade de custos. Entretanto, com o aumento do nível de complexidade das empresas, diversidade de produtos em complexos sistemas de produção, encontra-se modelos altamente complicados de contabilidade gerencial para esquemas de produção simplificados. Ainda de acordo com os autores, as informações oriundas destes sistemas não só atrapalham as boas decisões como podem até encorajar decisões errôneas.

Grande parte das empresas utiliza os mesmos sistemas de décadas atrás, que embora instalados em computadores, ainda conservam filosofias inadequadas ao ambiente econômico atual. Ambiente este, que vem modificando a estrutura dos custos de tal forma que, conforme COGAN (1997), as despesas indiretas que eram da ordem de 5% dos custos totais já alcançam valores de 70% em empresas com elevado grau de automação, tornando importante o aprofundamento das questões relacionadas a estes custos.

3.2 – MUDANÇA NA ESTRUTURA DE CUSTOS

A estrutura de custos no ambiente manufatureiro vem sofrendo grandes alterações. MILLER e VOLLMANN (1985) apresentam um gráfico que mostra o crescimento dos custos indiretos como uma proporção do valor agregado enquanto que a mão-de-obra direta cai consideravelmente ao longo dos anos (figura 7).

Figura 7 - Evolução da composição do valor agregado.



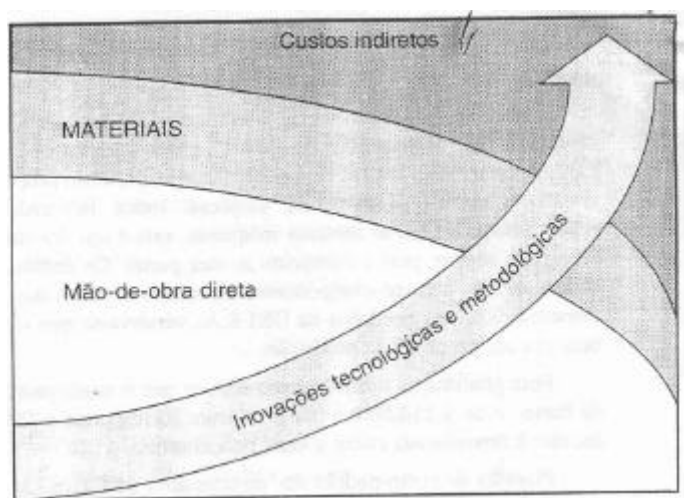
Fonte: MILLER e VOLLMANN (1985, p.143)

A gradual redução da participação da mão-de-obra direta nos custos totais, dá-se principalmente em função das inovações tecnológicas (automação) e metodológicas (JIT, GQT, produção flexível, etc.). MARQUES (1994) enumera alguns exemplos das inovações do ambiente fabril:

- Desenho auxiliado por computador (CAD)
- Engenharia auxiliada por computador (CAM)
- Equipamento robótico
- Máquinas controladas numericamente (NCM)
- Sistemas operacionais automatizados
- Inspeção auxiliada por computador
- Sistemas de manufatura flexíveis
- Manufatura integrada por computador (CIM)
- Manufatura celular
- Fluxo sincronizado

Neste contexto, observa-se o acréscimo das despesas indiretas relativas à manutenção e operação dos equipamentos automáticos, dos gastos com engenharia e processamento de dados e atividades de supervisão e planejamento. A figura 8 resume o quadro de transformação na estrutura dos custos.

Figura 8 - Transformação na estrutura de custos.



Fonte: NAKAGAWA (1994, p.33)

Aliado a esses fatos, tem-se também observado, a tendência de globalização da economia. A busca pelo mercado diante deste cenário tem levado as empresas à personalização dos seus produtos e serviços, o que vem aumentando a complexidade das empresas a níveis nunca antes atingidos. Os custos relacionados à proliferação de produtos e serviços devem ser monitorados de forma precisa sob risco de não serem compensados pelas receitas.

O quadro 1 ilustra de uma forma geral, as principais diferenças ocorridas nas organizações ao longo do século XX.

Quadro 1 - Comparação entre a organização tradicional e a moderna.

Tradicional	Moderna
Estrutura vertical	Estrutura horizontal
Mão-de-obra direta como principal item de custo	Custos indiretos e matéria-prima como principais itens de custo
Produção em massa	Produção diversificada
Preço estipulado a partir de estimativas de custo	Preço estipulado pelo mercado
Produção voltada para a capacidade da empresa	Produção voltada para as necessidades dos clientes

Fonte: adaptado de CORAL (1996)

3.3 – O PAPEL DA INFORMAÇÃO DE CUSTOS

KAPLAN e COOPER (1998) identificam três funções principais para os sistemas de custos:

- Avaliar estoques e medir o custo dos bens vendidos para geração de relatórios financeiros;
- Estimar as despesas operacionais, produtos, serviços e clientes; e
- Oferecer “feedback” econômico sobre a eficiência do processo.

A primeira função tem sido a prática da contabilidade de custos do século XX e ocorre em decorrência de fatores externos à empresa: investidores, credores, reguladores e autoridades tributárias.

As duas outras funções surgem das necessidades de compreensão e aperfeiçoamento para tomadas de decisão e aprimoramento operacionais.

Segundo KAPLAN e COOPER (1998) as empresas que estão utilizando seus sistemas de custeio não só para relatórios financeiros têm como objetivos:

- Projetar produtos e serviços que correspondam às expectativas dos clientes e possam ser produzidos e oferecidos com lucro.
- Sinalizar onde é necessário aprimoramento em qualidade, eficiência e rapidez.
- Auxiliar a equipe de produção no aprendizado e aprimoramento contínuo.
- Orientar o “mix” de produtos e decidir sobre investimentos.
- Escolher fornecedores.
- Negociar preços, características dos produtos, qualidade, entrega e serviço com clientes.
- Estruturar processos eficientes e eficazes de distribuição e serviços para os mercados.

Vale lembrar que o benefício que vier a ser oferecido pela informação de custos deverá ser superior ao custo despendido para sua obtenção. O sistema ótimo de custos , onde se obtém o menor custo total, leva em consideração a soma dos custos de mensuração com os custos dos erros introduzidos.

3.4 – SISTEMAS DE CUSTOS TRADICIONAIS

Existem duas filosofias que norteiam os sistemas de custeio, que são:

a) Custeamento direto

O custeamento direto ou variável é basicamente um sistema em que os custos são classificados como:

- ❑ custos fixos – não variam com o volume da atividade
- ❑ custos variáveis – variam diretamente com o volume da atividade

A identificação de um elemento de custeio como fixo ou variável, na verdade, dependerá da ordem temporal da decisão e da amplitude das mudanças no volume de produção.

De acordo com LEONE (1997) neste tipo de sistema apenas os custos variáveis de fabricação são contabilizados nos custos dos produtos fabricados, fornecendo explicitamente a medida da margem de contribuição. Através da análise da margem de contribuição, pode-se perceber quais produtos contribuem ou não para cobrir os custos fixos. A margem de contribuição deve indicar o direcionamento dos esforços de venda para aqueles produtos de maior margem.

Este tipo de sistema entretanto, tem seu uso limitado, não sendo aceito pela legislação brasileira do Imposto de Renda para elaboração de demonstrativos financeiros. Além disso, como os custos fixos são tratados como custos do período e considerados incontrolláveis, deixam então de ser administrados.

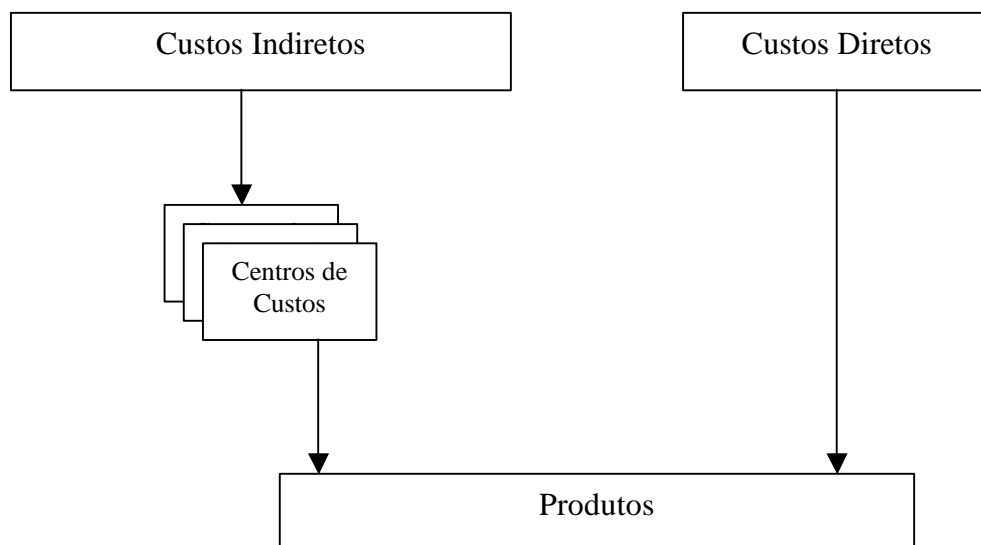
b) Custeamento por absorção

É o sistema aceito pela legislação. Neste sistema todos os custos relacionados com a fabricação são computados aos produtos independentemente do seu comportamento diante do volume da atividade. Num primeiro estágio, os custos indiretos são imputados aos centros de custos baseados em algum critério de rateio (horas de mão-de-obra direta, área ocupada, etc). Numa segunda etapa, os custos são apropriados dos centros de custos aos produtos através de uma base de volume. Na absorção dos custos indiretos aos produtos surgem problemas

ligados à arbitrariedade e subjetividade na escolha das bases de apropriação. Pode-se alterar a rentabilidade de um produto simplesmente modificando-se o critério de rateio. Outro aspecto relevante é que pelo fato de se ratear os custos fixos aos produtos, o custo unitário do produto variará então, inversamente ao volume de produção. A redução da produção de um determinado item pouco lucrativo piorará sua situação devido à diminuição no seu volume. O aumento do seu preço baseado no seu alto custo pode diminuir a procura e conseqüentemente de novo reduzir o volume e aumentar ainda mais os custos de produção, formando desta maneira um ciclo vicioso. Além disso, o custo do produto é influenciado também pela alteração de volume de outros .

Estas filosofias são as que vem sendo tradicionalmente usadas na contabilidade. A figura 9 ilustra o sistema tradicional do custeamento por absorção.

Figura 9 – Fluxo do sistema tradicional de custos.



Fonte: PAMPLONA (1997, p.15)

3.5 – SISTEMA DE CUSTEIO ABC

O sistema de custeio ABC surgiu e vem se espalhando pelas empresas de todo o mundo, como uma forma mais adequada de se alocar os custos indiretos.

Segundo OSTRENGA et. al. (1993), a base dos conceitos do que veio a ser conhecido como Custeamento Baseado em Atividades, está no artigo “The Hidden Factory” de MILLER e VOLLMANN (1985) onde se tentava conceituar as causas dos custos indiretos.

“Na fábrica oculta, onde se acumula a maior parte dos custos indiretos de fabricação, a verdadeira força motriz provém de transações e não de produtos físicos.” (MILLER e VOLLMANN, 1985, p. 144)

Os autores identificaram que o direcionador dos custos indiretos não era o volume físico de produção e sim as transações, que foram classificadas em quatro tipos diferentes:

- Transações Logísticas – fazer pedidos, executá-los e confirmar a movimentação de materiais.
- Transações de Equilíbrio – compatibilizar o suprimento com a demanda.
- Transações de Qualidade – validar a produção em conformidade com as especificações.
- Transações de Mudanças – atualizar as informações da produção.

Esta nova abordagem pelas transações chamou a atenção por três aspectos:

1. Se os custos indiretos estavam sendo alocados aos produtos com base em alguma medida de volume e se na verdade os custos variavam de acordo com outras variáveis, então os custos dos produtos poderiam estar seriamente comprometidos.
2. Se as transações causavam os custos indiretos, estes poderiam ser alocados aos produtos de forma que refletissem a demanda relativa a cada produto por tipo de transação.
3. Poderia se usar os dados armazenados no sistema para alocar os custos das transações aos produtos.

De fato, os primeiros estudos de caso, revelaram o impacto das imprecisões no custeio, levando a decisões erradas a respeito de preços, “mix” de produtos e promoções, entre outras.

O nome da nova prática contábil passou de Custeio Baseado em Transações à Custeio Baseado em Atividades. Encontra-se na literatura especializada diversas definições para o Custeamento Baseado em Atividades (Activity-Based Costing), onde muitas delas baseiam-se na indicação das finalidades do custeamento e das situações em que ele deve ser aplicado.

OSTRENGA et. al. (1993, p.40) definem o ABC como : “É uma técnica para acumular os custos de um determinado objeto de custo, que representa o total real de recursos econômicos requeridos ou consumidos pelo objeto.” Os autores explicam ainda : “A análise dos processos do negócio incorpora o conceito em que um negócio é uma série de processos inter-relacionados e que esses processos são constituídos por atividades que convertem insumos em resultados. O custeio baseado em atividades expressa este conceito e, a esse respeito, desenvolve-o organizando todas as informações de custos por atividades.”

KAPLAN e COOPER (1998, p. 15) citam : “O sistema de custeamento baseado em atividades permite que os custos indiretos e de apoio sejam direcionados primeiro à atividades e processos e depois aos produtos , serviços e clientes.”

Outra definição encontrada é feita por NAKAGAWA (1994, p. 39). “No método ABC assume-se como pressuposto que os recursos de uma empresa são consumidos por suas atividades e não pelos produtos que ela fabrica. Os produtos surgem como consequência das atividades necessárias para fabricá-los e/ou comercializa-los e como forma de se atender a necessidades, expectativas e anseios dos clientes.”

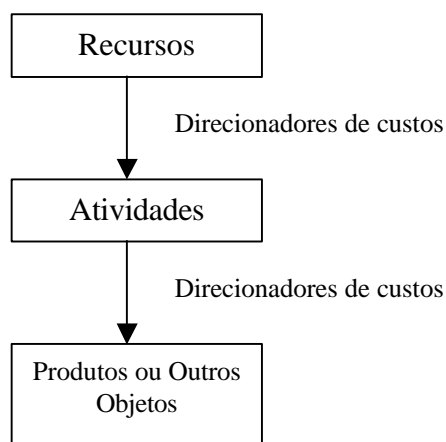
Encontra-se ainda uma definição da metodologia no artigo de MARQUES (1994, p.21). “Sistemática estruturada a partir do estudo das atividades que consumiram recursos no decorrer do processo de produção.”

Resumidamente, pode-se considerar que no método ABC são considerados os custos das atividades necessárias para o atendimento aos clientes, e estes são alocados ao objeto de custo com base na forma pela qual são consumidos.

COGAN (1997) classifica o método ABC , da mesma forma que o custeio tradicional, como um sistema em dois estágios. No sistema convencional aloca-se as despesas indiretas aos centros de custos, que normalmente segue a estrutura funcional da empresa, e em seguida

distribuí-se esses custos aos produtos baseados, em geral, nos custos de mão-de-obra direta do produto. De forma análoga, no custeio ABC, os custos dos recursos que são consumidos pelas atividades são acumulados nos centros de atividades e estes são então distribuídos aos produtos baseados em seu consumo. A figura 10 representa o modelo lógico do sistema ABC. OSTRENGA et. al. (1993) classificam esta primeira fase como Custeamento de Processo Baseado em Atividades e a segunda etapa de Custeamento de Produto Baseado em Atividades, e de uma forma geral usa-se a expressão de Custeio Baseado em Atividades.

Fig.10 – Modelo Lógico para o ABC.



Fonte: OSTRENGA et. al. (1993, p.44)

O'GUIN (1991) separa os custos do sistema ABC, em dois grupos distintos: custos direcionados pelos produtos e custos direcionados pelos clientes. Desta forma apresenta-se :

Custos do produto:

- Produção
- Compras
- Armazenagem
- Planejamento da produção
- Controle de qualidade
- Engenharia
- Etc.

Custos do cliente:

- Processamento do pedido
- Distribuição
- Vendas
- Pesquisa e desenvolvimento
- Propaganda
- Marketing
- Etc.

TURNEY (1996) apud GUNASEKARAN (1999) inclui também, como custo do cliente, o custo dos produtos comprados.

Quando a empresa instala o sistema ABC como seu sistema de custos integrado, O'GUIN (1991) indica a separação dos custos de produto e cliente, para facilitar seu uso em relatórios financeiros. Outro motivo alegado pelo autor, para a segregação dos custos, seria para facilitar as respostas aos questionamentos do tipo como produzir o produto ou como atender o cliente de forma mais eficiente. O sistema de custeio deve prevenir que certos produtos apareçam como não lucrativos, quando esta baixa rentabilidade, pode estar na verdade, ligada ao alto custo de servir aos seus clientes. Com a separação dos custos, tem-se a oportunidade de vislumbrar que ao invés de descontinuar a produção, a solução pode estar em procurar outros mercados mais rentáveis a este produto.

KAPLAN e COOPER (1998) observam que num sistema integrado, as informações provenientes do sistema ABC, devem poder ser alocados também na forma necessária para emissão de relatórios financeiros, de regulamentação e tributários. Assim, as despesas atribuídas a produtos que por exemplo, não possam ser aceitas como inventariáveis, ou ao contrário, despesas que não tenham sido atribuídas a unidade de produto, mas que devam ser alocadas, ainda que arbitrariamente, possam ser convertidas de forma simples para o uso de acordo com a legislação aceita.

Pelo custeio de processo baseado em atividades se pode obter o custo das atividades envolvidas no processo em análise. Entende-se por atividade a maneira como uma empresa utiliza seus recursos para cumprir seus objetivos. Isto pode ser particularmente útil, como no

caso da logística, onde os processos cruzam diversas fronteiras departamentais, ou para atividades que disputam recursos no mesmo departamento. O custeio de processo também é uma etapa necessária para o custeio do produto.

A adequação do método ABC está relacionada à natureza do negócio e suas circunstâncias. GUNASEKARAN (1999) enumera algumas condições que contribuem para a indicação do uso da sistemática ABC:

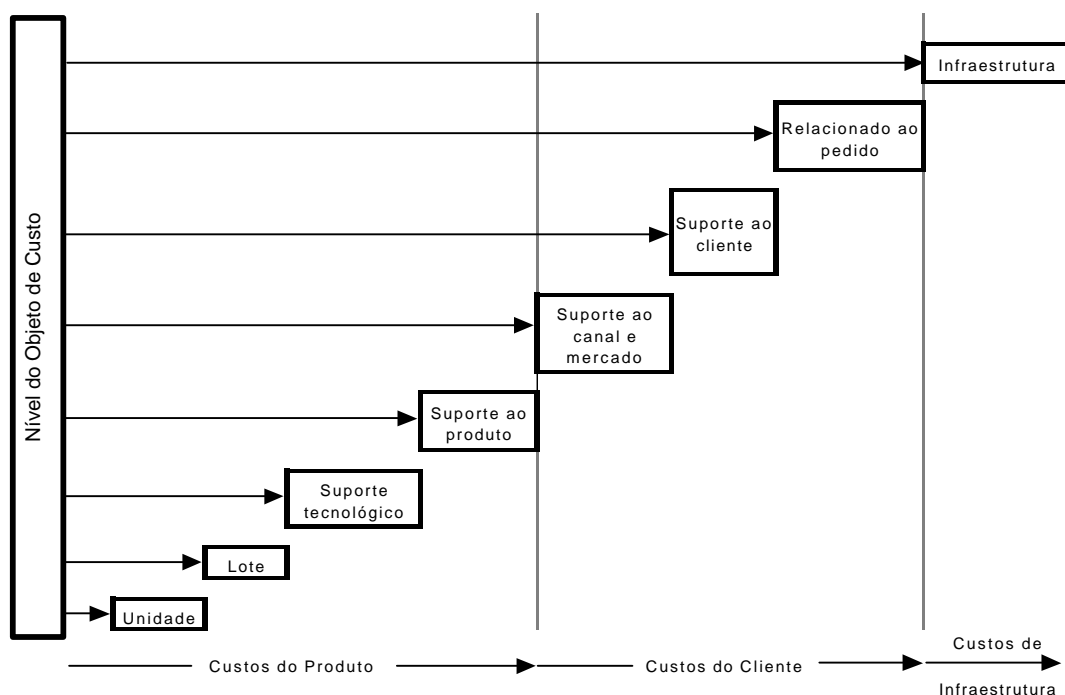
- Variedade de produtos e serviços
- Diversidade na linha de produtos (customizados, padronizados, ect.)
- Custos indiretos como elemento significativo no custo
- Custos indiretos crescendo significativamente
- Custos relativos a atividades de programação, qualidade e mudanças, são significativos nos custos indiretos
- Critérios de rateio de overhead existentes incorporam bases convencionais de mão de obra direta ou horas-máquina
- Produtos vendidos por diferentes canais de distribuição
- Clientes com diferentes necessidades de nível de serviço e atendimento.

Aparece no ABC um conceito importante, que são os direcionadores de custo. Um direcionador de custo é uma base para alocação do custo. O “Consortium for Advanced Manufacturing - International” (CAM-I), define direcionadores de custo como qualquer fator que cause alteração no custo da atividade. COGAN (1997) classifica-os como direcionadores de primeiro estágio, aqueles que estabelecem a forma como os recursos são acumulados nos centros de atividades, e os de segundo estágio que direcionam a alocação dos centros de atividades ao objeto de custo. NAKAGAWA (1994), de forma similar denomina os “cost drivers” como direcionadores de recursos e direcionadores de atividades.

O sistema ABC permite a escolha entre uma maior variedade de direcionadores de segundo estágio, o que o torna um modelo mais complexo porém mais acurado do que o tradicional. De fato, a principal diferença entre o sistema tradicional e o ABC, segundo O'GUIN (1991), se encontra na etapa de atribuição dos custos das atividades ao seu objeto de custo. O sistema ABC reconhece que existem custos que não variam proporcionalmente ao

número de unidades produzidas. Deste modo, uma atividade no nível de unidade deve ser executada a partir de cada unidade de produto gerada. Já uma atividade no nível de lote deve ser executada para cada lote produzido, e os recursos utilizados por esta atividade não dependem do número de unidades produzidas no lote. O reconhecimento dessa hierarquia nos custos das atividades permite uma análise de como os diferentes tipos de decisões gerenciais influenciarão no acréscimo aos custos. A figura 11 representa a hierarquia de atividades no sistema ABC, na visão de COKINS (1996).

Figura 11 – Hierarquia de atividades no sistema ABC.



Fonte: COKINS (1996, p.34)

Conforme a figura 11, COKINS (1996) admite que existem custos que não podem ser associados aos produtos ou clientes (infra-estrutura). Segundo KAPLAN e COOPER (1998), a hierarquia dos custos no sistema ABC, permite que todas as despesas sejam mapeadas em um nível hierárquico e organizacional específico, onde pode ser estabelecido um vínculo entre causa e efeito.

Uma versão mais atualizada do custeio ABC surgiu da oportunidade de usá-lo para melhoria dos processos internos. No modelo básico, as atividades encontram-se agrupadas e

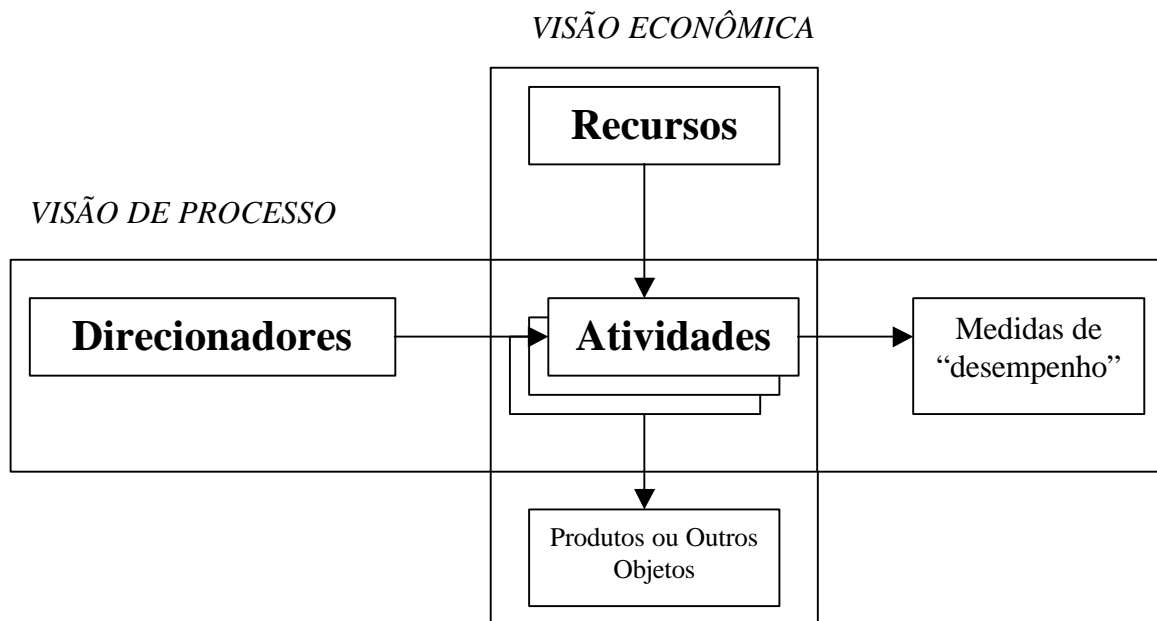
sem condições de segregação das atividades a serem analisadas. Como consequência, desenvolveu-se uma nova versão do modelo ABC, incorporando além da visão econômica e de custeio, uma visão de aperfeiçoamento do processo. Ou seja, a segunda geração do ABC permite, de acordo com MARTINS (1996), a análise de custos sob duas visões:

- Visão econômica de custeio, no sentido vertical, em que se apropriam os custos aos objetos através das atividades realizadas; e
- Visão de aperfeiçoamento de processos, no sentido horizontal, em que se captam os custos dos processos através das atividades realizadas.

O ABC, na visão horizontal, procura custear os processos, que são executados em geral, além das fronteiras da organização funcional. MARTINS (1996) observa ainda, que quanto mais processos interdepartamentais houver na empresa, maiores os benefícios da implantação do método ABC. NAKAGAWA (1994) menciona que esta nova versão, mais abrangente, vem encontrando muita aceitação pelas empresas de serviços.

A figura 12 faz uma ilustração genérica de um modelo de custeio baseado em atividade, incorporando a dimensão de melhoria de processo, de acordo com o CAM-I. A visão do processo introduz um novo tipo de direcionador que KAPLAN e COOPER (1998) denominaram de gerador de processo. Enquanto os geradores de custos de atividades do modelo vertical, medem a quantidade de atividades exigida pelos produtos, os geradores de processo, do modelo horizontal, referem-se à eficiência da realização das atividades.

Figura 12 – Modelo ABC versão ampliada.



Fonte: NAKAGAWA (1994, p.70)

3.6 – UTILIZAÇÃO DO ABC NO BRASIL

O estudo do sistema de custeio por atividade tomou impulso somente há alguns anos, por volta da década de 70. A partir dos anos 80, o sistema passou a ser mais amplamente divulgado através de empresas de consultoria e implementações em empresas do porte da Hewlett-Packard, Caterpillar, etc.

Várias pesquisas já foram efetuadas e publicadas nos Estados Unidos, Inglaterra e Canadá, a respeito da utilização do sistema de custos ABC pelas empresas. KHOURY e ANCELECICZ (1999) apresentam uma pesquisa que permite visualizar o panorama de utilização do método no Brasil. Nesta pesquisa foram enviados questionários às 500 maiores empresas não financeiras que operam no território brasileiro constantes da revista Exame Melhores e Maiores de agosto de 1996. Foram obtidas 283 respostas sendo 78% de indústrias,

16% de empresas comerciais e 6% de empresas de serviços. Através da pesquisa , os autores concluíram que:

- a. A metodologia está bem difundida entre as empresas brasileiras. 93% já tinham ouvido falar do sistema de custos ABC;
- b. 28% das empresas estavam avaliando o sistema ABC, representando usuários potenciais. 18% já estavam implantando ou utilizando o sistema e mais 4% decidiram que iriam utilizar, sendo importante notar que nenhuma dessas empresas era do setor de serviços;
- c. 34% não tinham se interessado pela sistemática ABC, sendo que várias empresas da área comercial achavam que a utilização do ABC era mais apropriada para as indústrias;
- d. 9% das empresas decidiram não utilizar a proposta do sistema de custos ABC, sendo principalmente devido ao alto custo de implantação e operação do sistema;
- e. Duas empresas decidiram abandonar o sistema ABC e as razões apontadas foram a dificuldade na identificação dos direcionadores, manutenção trabalhosa do sistema e mudança na diretoria financeira da empresa.

A tabela 1, apresenta a experiência com o sistema ABC distribuída por área de atuação.

Tabela 1- Número de empresas pela experiência com o sistema de custos ABC e área de atuação.

	Indústria	Comércio	Serviços	Total
Não ouviram falar	9	8	2	19
Não se interessaram	69	19	7	95
Estão avaliando	66	6	8	80
Decidiram não utilizar	23	2	1	26
Decidiram utilizar	9	2	0	11
Estão atualmente implantando	27	6	0	33
Estão utilizando	16	1	0	17
Decidiram abandonar	2	0	0	2
Total	221	44	18	283

Fonte: KHOURY e ANCELECICZ (1999)

As razões mais apontadas para utilização do sistema ABC foram “análise do lucro mais apurada para tomada de decisões sobre que produto produzir ou sobre que serviços oferecer” e “discernimento das causas do aumento ou redução dos custos , incluindo a habilidade de identificar os direcionadores de custos”.

A tabela 2 resume quais características do sistema de custos ABC motivaram as empresas a o implantarem.

Tabela 2 - Características do sistema de custos ABC que motivaram as empresas a o implantarem.

	Indústria	Comércio	Total
Custos mais acurados para precificação	30%	29%	30%
Análise de lucro mais acurada para tomada de decisão sobre que produtos produzir ou serviços a oferecer	63%	14%	56%
Discernimento das causas do aumento e da redução dos custos	58%	100%	64%
Melhoria nos processos e nas práticas de produção	28%	43%	30%
Outros	16%	0%	14%
Número total de empresas	43	7	50

Fonte: KHOURY e ANCELEVICZ (1999)

Em comparação aos resultados de outras pesquisas realizadas no Canadá, Inglaterra e Estados Unidos, os autores observaram que:

- Com relação aos Estados Unidos e Canadá, o Brasil teve um percentual maior do pessoal da Controladoria envolvida no processo de implementação do sistema de custeio ABC;
- As razões apresentadas para não utilização do sistema ABC pelas empresas Inglesas pesquisadas, foram semelhantes às apresentadas no Brasil;
- As empresas canadenses envolveram muito mais a alta administração na implantação do sistema de custeio, do que o fizeram as empresas brasileiras.

A tabela 3 apresenta a comparação com as pesquisas similares desenvolvidas nos outros países, sobre a experiência com o sistema de custeio ABC.

Tabela 3 - Comparação com pesquisas similares realizadas em outros países.

País em que foi realizada a pesquisa	Brasil	Canadá	Inglaterra	Estados Unidos	
Ano da pesquisa	1996	1992	1991	1991	1993
Número de empresas pesquisadas	500	702	720	2500	1500
Número de empresas que responderam à pesquisa	283	352	187	566	400
Taxa de resposta	57%	50%	26%	23%	27%
Empresas que não tinham considerado o ABC	40%	67%	52%	70%	50%
Empresas que estavam avaliando o ABC	28%	15%	33%	19%	14%
Empresas que tinham decidido utilizar o ABC	4%	-	-	-	-
Empresas que tinham avaliado o ABC e o rejeitaram	9%	4%	8%	-	-
Empresas que tinham implantado ou estavam implantando o ABC	18%	14%	6%	11%	36%
Empresas que abandonaram o ABC	1%	-	1%	-	-
Total	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Fonte: KHOURY e ANCELEVICZ (1999)

3.7 – COMPARAÇÃO ENTRE SISTEMAS DE CUSTOS TRADICIONAIS E ABC NO SEGMENTO DE LUBRIFICANTES

No sistema tradicional, os custos diretos, representados pelos materiais, mão-de-obra, horas de máquina, energia, etc., são determinados de forma precisa. Porém, as dificuldades surgem na alocação dos custos indiretos, incluídos aí os custos da distribuição. Estas despesas vêm sendo rateadas, nos sistemas tradicionais, por critérios simplistas como a proporção de mão-de-obra direta gasta. Esta prática pode introduzir graves distorções no custeio dos produtos. KAPLAN e COOPER (1998) associam ainda que essas distorções têm levado as empresas, na busca pela redução dos seus custos de mão-de-obra direta, a relocarem sua produção para países de terceiro mundo com mão-de-obra barata.

As informações de custos nos sistemas tradicionais, são em geral apresentadas de forma muito agregada o que não permite uma análise do valor adicionado a cada atividade. GUNASEKARAN (1999) exemplifica a questão no aspecto da informação sobre salários ou depreciação. Os salários encontram-se tradicionalmente agregados a nível departamental, não acrescentando nenhuma informação sobre o valor adicionado das atividades desenvolvidas por seus empregados. Deste modo, os custos com pessoal tornam-se alvo fácil para meta de redução de custos, enquanto que informações sobre as atividades representadas na sistemática do ABC, possibilitariam direcionar os esforços para melhoria do processo.

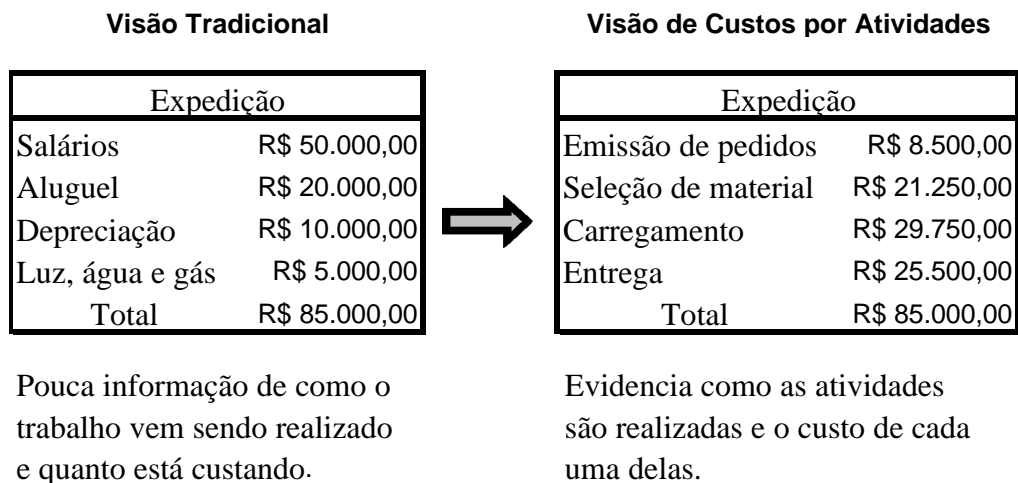
O'GUIN (1991) aponta a falta de identificação da relação entre causa e efeito dos custos indiretos, nos sistemas tradicionais, como um incentivo aos gerentes atacarem os sintomas e não as causas dos custos. Um exemplo é dado numa firma que pretender cortar 15 por cento dos custos de seu departamento de serviço ao cliente. Como resultado obteve um aumento significativo no tempo de espera das ligações telefônicas no atendimento aos clientes. Como consequência, a conta de telefone da firma mais que dobrou. Concluindo, as despesas do serviço ao cliente ao invés de terem reduzido, aumentaram em 10 por cento. Segundo o autor, alguns problemas relacionados ao uso do custeio tradicional, são:

- Distorção em decisões de concepção do produto
- Confusão nas decisões de fazer/comprar
- Concentração das compras em função do fator PREÇO
- Subsídios para produtos complexos, customizados ou de baixo volume

Na verdade, embora os sistemas tradicionais evidenciem onde os gastos estão sendo efetuados, não informam onde estão sendo criados.

A figura 13 compara o tipo de informação fornecida pela visão tradicional de custos com a visão de custos por atividades.

Figura 13 - Comparação da informação de custos.



Fonte: ANDERSEN (1999)

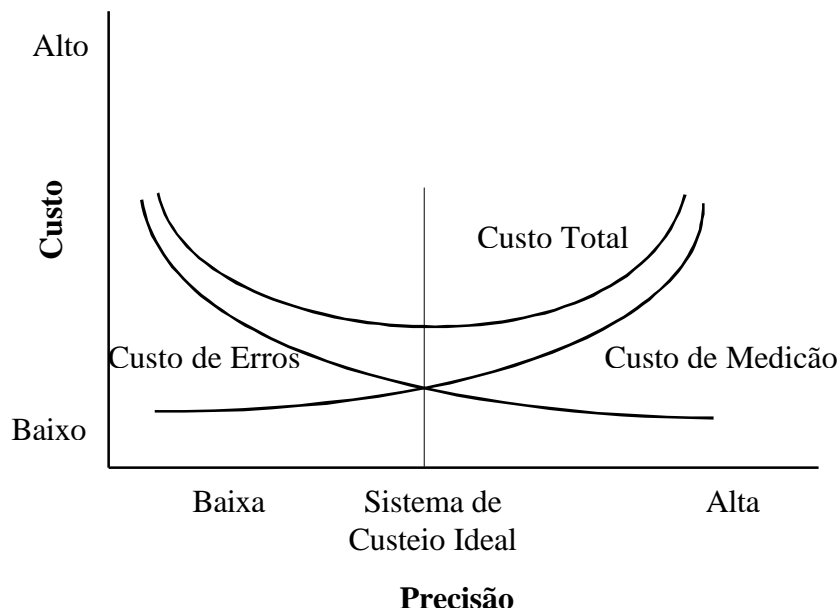
COGAN (1997) faz uma analogia entre os sistemas tradicionais e o ABC usando o rateio das taxas condominiais para facilitar o entendimento. Normalmente, para se cobrir as despesas mensais é feito um rateio entre os condôminos, baseado em algum critério, geralmente a metragem do imóvel. Esta forma de rateio é uma simplificação, mas que atende de forma satisfatória aos seus propósitos. Da mesma forma que no sistema tradicional de custeio, alguns condôminos podem estar subsidiando outros. Um apartamento grande onde resida apenas uma pessoa pode estar subsidiando outro menor onde residam várias pessoas. Observa-se no entanto, que as despesas relativas ao consumo interno de eletricidade obedecem ao critério ABC, tendo as contas personalizadas de acordo com sua utilização.

Se as distorções introduzidas pelo rateio das despesas do condomínio são consideradas irrelevantes, o mesmo já não se pode afirmar com relação aos custos dos produtos no cenário atual. No cenário atual, as empresas estão segmentando seu atendimento com objetivo de melhorar o nível de serviço na direção das necessidades dos clientes, elevando a complexidade dos negócios e alterando deste modo, a contribuição relativa dos custos dos indiretos.

É neste contexto que a metodologia de custeio ABC se justifica, ao reconhecer a existência de uma hierarquia nos custos onde parte deles não se altera de acordo com o volume produzido. São os custos no nível de lote, suporte ao produto e outros, que são justamente os

responsáveis pela expansão dos custos indiretos mencionados. A alocação destes custos de forma mais coerente, torna o sistema ABC mais acurado que o sistema tradicional. Entretanto, um sistema ABC requer investimentos consideráveis em recursos para sua concepção, implantação e operação. Uma análise preliminar deve ser feita para avaliar a relação custo/benefício. A figura 14 ilustra o ponto de operação do sistema de custos ideal, onde nem sempre o sistema ótimo será aquele de maior precisão. HELBERG et al (1994) citam que haverá situações onde a resposta pelo sistema ABC será bastante similar àquela obtida pelo método tradicional e sugerem o uso de um software simulador que demonstraria a sensibilidade das respostas por ambos os métodos.

Figura 14 - Projeto do sistema ABC ideal.



Fonte: KAPLAN e COOPER (1998, p.119)

CATELLI e GUERREIRO (1994) entendem que mesmo o sistema ABC está sujeito a um certo grau de subjetividade ao ratear os custos através dos direcionadores de custo. Além disso alertam para a possibilidade de inibição da controlabilidade sobre os custos, devido a pouca clarificação da responsabilidade de quem toma decisões sobre a estrutura de custos.

FLEURY et al. (2000) criticam o uso da contabilidade tradicional com foco legal para fins gerenciais, principalmente devido aos critérios de rateio de custos utilizados, a não consideração dos custos de oportunidade e aos critérios legais de depreciação.

A capacidade de atribuir custos de forma diferencial aos diversos produtos pode se tornar bastante importante para uma refinaria produtora de lubrificantes. KAPLAN e COOPER (1998) citam como exemplo a distorção causada pelo uso do custeio tradicional numa refinaria com produção de óleos básicos lubrificantes. Com a implantação da metodologia ABC para o custeio dos produtos, foi identificado que os combustíveis da refinaria estavam subsidiando os lubrificantes. Na verdade, a compra do petróleo de melhor qualidade necessária ao processamento na planta de lubrificantes estava sendo rateada, de forma inadequada, a todos os produtos da refinaria. A introdução do custeamento baseado em atividades possibilitou que a refinaria se colocasse numa posição mais competitiva em relação às outras.

Da mesma forma, o uso do sistema tradicional para o custeio dos produtos do segmento de lubrificantes, onde se verifica uma amplitude de produtos com características diferenciadas de volume e qualidade, pode estar introduzindo distorções significativas.

O “case” da Mobil Oil Corporation, citado por ANDERSON (1999), relata que o resultado da implantação da metodologia do custeio baseado em atividades no segmento de lubrificantes da Empresa foi surpreendente. A Empresa desejava saber se o custo do aumento de complexidade que vinha ocorrendo estava sendo adequadamente compensado. O método tradicional não alocava custo à produção individual, sendo os custos volumetricamente alocados aos galões de lubrificantes produzidos. O uso dos direcionadores de custos permitiu identificar as diferenças fundamentais nos custos de produção dos diversos produtos e a conseqüente análise do custo da complexidade do negócio. Uma vez constatadas as distorções nos custos da produção, ampliou-se o escopo para custos de vendas e marketing. Tradicionalmente os custos de marketing na Organização, eram considerados como fixos. O uso do ABC permitiu a análise das atividades e sua contribuição para o segmento de mercado e a dimensão dos clientes.

O atendimento aos clientes com necessidades diversificadas, conforme abordado no capítulo 2, vem alterando a estrutura de custos do segmento, aumentando proporcionalmente as despesas indiretas. Esta análise vem reforçar a necessidade de alocação destes custos de forma mais criteriosa, sob o risco de perda de competitividade.

3.8 – CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Os sistemas de custeio tradicionais forneciam informações relevantes numa época em que quase todos os custos da empresa variavam em função do volume de produção, e então sua aproximação era suficientemente boa. Com as alterações ocorridas na estrutura de custos das organizações, grande parte dos custos não varia mais de acordo com o volume produzido. Os sistemas tradicionais não mais atendem satisfatoriamente ao gerenciamento de custos.

É importante ressaltar, conforme MARTINS (1996), que não se pode afirmar que um método é por definição, melhor do que outro. Todos contêm seus méritos e falhas, devendo ser aplicados adequadamente conforme as circunstâncias e necessidades. O desejável seria um sistema flexível o suficiente que propiciasse todas as informações necessárias e mesmo assim justificável economicamente.

O aumento dos custos logísticos é uma realidade no ambiente competitivo. O custeio baseado em atividades expõe de forma mais clara os custos logísticos, permitindo assim, uma melhor alocação destes custos. O ABC atua como um facilitador na minimização do custo total da cadeia de suprimento, não analisando os custos de forma fragmentada pela empresa e mostrando a influência de cada decisão nos custos incorridos.

A análise dos cenários atual e futuro do segmento de lubrificantes, realizada no capítulo anterior, aliada às considerações sobre os sistemas de custos apresentadas, permite indicar o ABC como o mais apropriado para o segmento.

As informações de custos obtidas pelo ABC tornam-se uma ferramenta poderosa para tomadas de decisões, as quais poderão levar ao aumento da rentabilidade do negócio.

No capítulo seguinte, apresenta-se metodologia para a implantação do custeio baseado em atividades.

CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA PARA IMPLANTAÇÃO DO CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES

Neste capítulo são confrontados alguns modelos e apresentada e detalhada uma metodologia para a implantação do ABC no segmento de lubrificantes.

4.1 – INTRODUÇÃO

A implantação do ABC requer grande esforço para se estabelecer e se manter dentro de uma Organização. Pela sua importância no gerenciamento da Empresa, se justifica uma atenção especial ao projeto ABC.

COGAN (1997) compara a implantação do ABC à implantação de outros programas de grande porte como a Gestão da Qualidade Total, do Just-in-Time, etc. Uma série de providências é necessária quanto à implementação desses programas : comprometimento da alta administração, envolvimento e participação de todos, treinamento etc.

Um aspecto importante a ser considerado na implantação do ABC diz respeito à resistência interna comumente encontrada. NESS e CUCUZZA (1995) mencionam os motivos que causaram a resistência quando da implantação do método em duas grandes empresas:

- Possibilidade de alteração da estrutura estabelecida de poder.
- Revelação de práticas ineficientes que vinham sendo camufladas pelo sistema tradicional.
- Receio pela novidade em si.
- Falta de tempo para coleta de dados.
- Possibilidade de eliminação de postos de trabalho.
- Ceticismo com relação a programas que prometem e não correspondem às expectativas e são prontamente substituídos por outra “novidade”.

PLAYER et al. (1997) enumeram 30 tipos de “ciladas” enfrentadas desde o início da implantação do ABC até sua efetiva utilização e gerenciamento. São discutidos os problemas enfrentados e as maneiras de superá-los, nas fases inicial, no projeto piloto e na sua efetiva implantação.

Segundo as orientações de O'GUIN (1991) , a concepção do sistema ABC deverá ser inicialmente a mais simples possível, concentrando a atenção nos custos significativos, enfatizando a relevância em detrimento da precisão. O sistema deverá ser então, incrementado na medida que se mostrar necessário.

Segundo COGAN (1997), devido ao maior número de cálculos necessários para o ABC, torna-se imprescindível a utilização de programa suporte de informática. Existem vários softwares disponíveis no mercado e alguns são citados pelo autor.

Vários autores sugerem modelos para implantação do ABC.

KAPLAN e COOPER (1998) sugerem quatro etapas sequenciais:

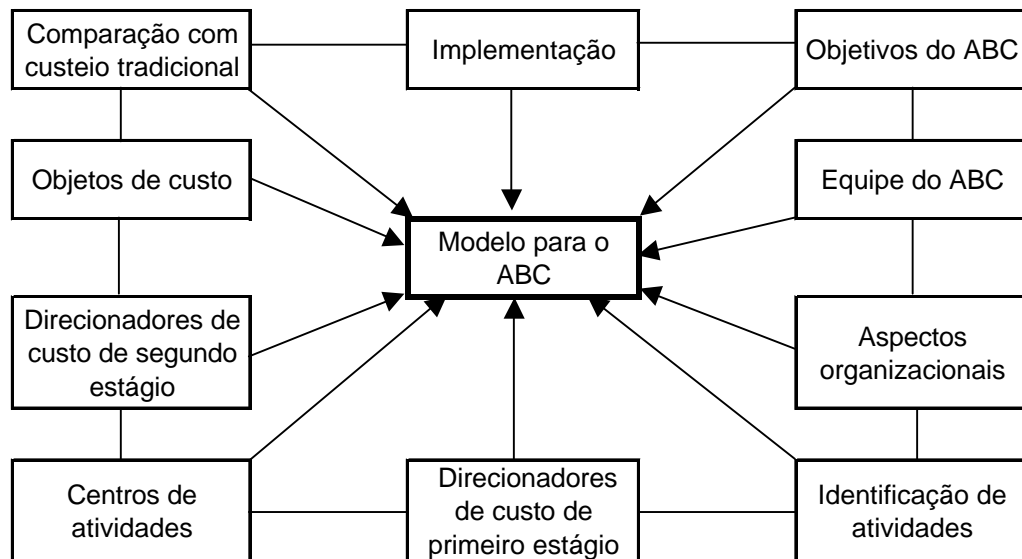
1. Desenvolver dicionário de atividades – a organização identifica inicialmente as atividades que estão sendo executadas com os recursos. O número de atividades será função do propósito do modelo e da complexidade da organização.
2. Determinar quanto a organização está gastando com estas atividades – nesta etapa se associam os recursos utilizados com as atividades através dos direcionadores de recursos com base nas informações do relatório financeiro/contábil da organização.
3. Identificar produtos, serviços e clientes da organização – uma vez identificadas as atividades e o custo para executá-las, a equipe do projeto deve identificar para quais produtos, serviços ou clientes estas atividades estão sendo realizadas.
4. Selecionar geradores de custo que associam os custos da atividade aos produtos, serviços e clientes da organização - na última etapa é feita a ligação entre as atividades e os objetos de custo (produto, serviço ou cliente) através dos direcionadores de custo de atividade.

PLAYER et al. (1997) apresentam metodologia, da Sapling, empregada numa empresa de serviços de comunicação. A metodologia é desenvolvida em oito passos:

1. Definir o escopo do projeto.
2. Identificar atividades, recursos e geradores.
3. Elaborar o esquema de custo.
4. Coletar dados.
5. Elaborar o modelo de custo.
6. Validar o modelo de custo.
7. Interpretar novas informações de custo.
8. Realizar simulações “what if”.

GUNASEKARAN (1999) desenvolveu um modelo conceitual que descreve as diferentes etapas necessárias ao projeto ABC. A figura 15 representa o modelo que se inicia com a definição dos objetivos do sistema e termina com a sua implementação. Todas as etapas estão inter-relacionadas, sendo que, a decisão tomada em um estágio pode influenciar os outros. Os objetivos do projeto devem estar claramente estabelecidos para serem passados à equipe de implantação. Esta equipe deve ser formada pelas várias áreas da organização, e não somente pelo pessoal da área financeira. É importante que sejam levados em consideração os aspectos organizacionais da natureza do negócio. A identificação das atividades é uma etapa básica do processo. Os direcionadores de custos de primeiro estágio representam a ligação entre os recursos e as atividades e são usados para direcionar os custos aos centros de atividades. Já os centros de custos de atividades são direcionados aos objetos de custos através dos direcionadores de segundo estágio. A comparação com o sistema em uso (tradicional) deve, então, ser realizada para verificar a conveniência do uso do ABC e, assim, finalizar o projeto com sua efetiva implantação.

Figura 15 - Modelo para Custeio Baseado em Atividades



Fonte: adaptado de GUNASEKARAN (1999, p.121)

SILVA (2000) propõe uma metodologia que passa por quatro fases sequenciais: planejamento, execução, avaliação e implementação de ações de melhoria. No quadro 2, estão indicadas as tarefas envolvidas em cada etapa do processo.

Quadro 2 - Metodologia para implantação do ABC.

FASES	TAREFAS
PRIMEIRA FASE: PLANEJAMENTO	
1. Iniciar projeto	Descrever o escopo e objetivos do projeto Identificar e avaliar as necessidades do ABC Obter comprometimento da gerência
2. Elaborar plano de ação	Definição dos meios de coleta de dados Definir atividades Definir direcionadores Definir objetos de custo Obter os dados de custo Definir o software Integrar ao sistema de informações gerenciais
SEGUNDA FASE: EXECUÇÃO	
3. Processar e analisar o plano de ação	Processar os dados Interpretar os resultados Apresentar as informações Realizar simulações para propostas de melhorias no processo Listar ações para melhorias no processo
TERCEIRA FASE: AVALIAÇÃO	
4. Verificar o software e a metodologia	Aferir periodicamente o software Avaliar a metodologia, subsidiando propostas de melhorias
QUARTA FASE: IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES DE MELHORIA	
5. Implementar ações visando a melhoria da metodologia	Promover ajustes que garantam a confiabilidade do software Implementar ações de aperfeiçoamento na metodologia

Fonte: SILVA (2000, p.94)

A metodologia sugerida por OSTRENGA et. al. (1993) trata principalmente das etapas de execução do projeto, englobando as etapas básicas propostas nos diversos modelos citados. Não são consideradas as fases relativas a formação de equipe, dos aspectos organizacionais, definição de software, integração com o sistema existente, aperfeiçoamento, etc. Por sua simplicidade, esta metodologia será usada como a sequência para a implantação do ABC no segmento de lubrificantes. O modelo se desenvolve através de 5 etapas:

1. Definir metas, escopo e objetivos
2. Identificar as atividades envolvidas
3. Organizar dados da contabilidade
4. Alocar os custos às atividades
5. Alocar os custos aos objetos

A seguir cada etapa será detalhada.

4.2 – DEFINIR METAS, ESCOPO E OBJETIVOS (1ª. ETAPA)

A primeira etapa necessária num projeto de ABC é a definição, de maneira clara, das metas, do escopo e os objetivos do projeto, pois várias decisões serão baseadas nessas informações. A escolha do escopo define o grau de envolvimento necessário de cada área: marketing, engenharia, logística, etc. Se o escopo para aplicação for limitado a um determinado departamento, haverá necessidade de um certo grau de envolvimento de especialistas de diversas áreas, que seria diferente caso o escopo fosse mais abrangente. NAKAGAWA (1994) recomenda que se inicie o projeto de implantação do ABC, delimitando corretamente seu escopo.

Os objetivos a serem alcançados, são outro aspecto importante a serem definidos. Deve ficar claro quais necessidades serão satisfeitas através do uso do ABC. Os objetivos vão influenciar a escolha dos direcionadores, a complexidade do sistema, e até mesmo o tipo de configuração desejada.

GUNASEKARAN (1999) lista alguns exemplos de objetivos na implementação do ABC:

- Prover informações sobre as atividades de produção como suporte para programas de eliminação de desperdícios.
- Prover informações sobre atividades que não agreguem valor para suporte de programas de redução de custos.

- Prover informações para concepção de produtos.
- Prover informações ao marketing visando o foco no mercado.
- Prover informações para suporte às estratégias de precificação.
- Custear produtos visando a lucratividade.
- Suportar decisões de comprar/fazer.

4.3 – IDENTIFICAR AS ATIVIDADES (2a. ETAPA)

O principal objetivo de uma atividade é a conversão dos recursos em produtos. As atividades, segundo KAPLAN e COOPER (1998) , podem ser descritas por verbos e seus objetos associados, como por exemplo: programar a produção, comprar materiais, inspecionar itens etc.. Um dicionário de atividades relaciona as principais atividades executadas. Com a experiência adquirida na implementação de sistemas ABC, já foram desenvolvidos dicionários de atividades padrão. O número de atividades especificadas será função do propósito do modelo, seguindo duas abordagens básicas: análise do processo ou custeio do objeto. Custeio de produtos costumam ter dicionário mais resumido com cerca de dez a trinta atividades, enquanto maior refinamento será necessário para melhoria do processo. É preciso se ter cautela no nível de detalhamento desejado para as atividades, pois podem dificultar as ações de tomada de decisão, caso estejam muito agregadas, ou ao contrário, gerar um volume de informações maior do que o necessário. Quanto menor o nível de detalhamento efetuado na identificação das atividades, segundo NO e KLEINER (1997), reduzirá a necessidade de coleta de informações de rastreamento e medições. Entretanto, infelizmente, um alto nível de agregação, causará a perda da habilidade do direcionador de custos em rastrear os recursos consumidos. O desafio desta etapa está em documentar as atividades num nível necessário que a descreva de forma significativa para a empresa. A definição da atividade não precisa ir ao nível de tarefa executada. OSTRENGA et. al. (1993) entendem que o nível adequado de definição de uma atividade é mais uma arte que uma ciência.

Alguns princípios norteiam a identificação das atividades. NAKAGAWA (1994) levanta quatro técnicas diferentes mais utilizadas para sua identificação:

Observação – é a técnica mais simples , rápida e econômica, porém nunca será suficiente para se obter as informações necessárias, devendo ser complementada através de outros meios. A simples observação requer também, muita experiência e conhecimento técnico por parte do observador.

Registros de tempos – se consiste em instituir um registro de tempo gasto com a atividade a ser analisada. Tal tarefa pode ser trabalhosa e por vezes até embaraçosa.

Questionários – são fáceis e rápidos de serem aplicados e são uma das técnicas mais utilizadas. Os gerentes questionados terão maior tempo para elaborar respostas mais consistentes do que através de entrevistas, embora não se tenha a parte da sensibilidade humana envolvida naquele processo. Os questionários devem ser redigidos de forma clara e conter as questões certas.

Storyboards – obtém-se informações através de reuniões com as pessoas envolvidas. Tem-se a vantagem com relação aos questionários e entrevistas, pois existe o envolvimento de maior número de pessoas.

Entrevistas – esta técnica é conduzida sob forma de diálogo, onde, durante sua realização, as informações fluem nos dois sentidos, possibilitando também ao entrevistado obter informações a respeito do ABC. As entrevistas são em geral mais caras e demoradas do que as técnicas anteriores, porém são consideradas mais eficazes quando na implementação do ABC. Os entrevistadores devem ser, ainda segundo NAKAGAWA (1994), experientes e previamente treinados pois sua aplicação requer muita segurança e planejamento.

A identificação das atividades é fundamental tanto para o custeio de objetos como para obtenção de informações para melhoria de processos.

A natureza das empresas pode ser bastante diferente, com a mesma atividade tendo efeito mais significativo numa que em outra. Para uma empresa de pequeno porte, o controle da qualidade pode ser considerado atividade, enquanto que numa empresa maior, o controle da qualidade envolve várias atividades como inspeção de matéria-prima, insumos, produtos intermediários e finais.

Alguns exemplos de atividades que são comuns a qualquer empresa são: compras, controle de qualidade, controle da produção, distribuição, etc...

Após identificação das atividades, pode-se iniciar o processo de reorganização dos dados da contabilidade.

4.4 – ORGANIZAR DADOS DA CONTABILIDADE (3^a. ETAPA)

Depois de identificadas as atividades, procede-se a reorganização das informações contábeis para as categorias de atividades.

OSTRENGA et. al. (1993) percebem duas fases para esta etapa. A primeira fase se constitui de um exame global para compreensão da base de dados disponível a partir da contabilidade. O autor expõe que várias diferenças podem ser encontradas entre a estrutura da organização e a contabilidade. As mais comuns são áreas funcionais que são separadas para fins operacionais mas que são combinadas para fins contábeis. COGAN (1997) ressalta que, na análise do plano contábil da empresa, deve-se procurar identificar e corrigir se for o caso, contas sem critérios corretos de alocação de custos nos diversos centros de custos. A fase seguinte se constitui na busca de oportunidades para se condensar dados. Por exemplo, pode haver várias categorias para benefícios de funcionário – férias, auxílio-doença, encargos – enquanto que para fins de custeio ABC provavelmente a combinação destas contas será benéfica.

As adaptações realizadas na contabilidade, com os custos agregados nos centros departamentais, representam a forma do custeio tradicional (verticalizado).

A reestruturação dos dados contábeis tem na verdade a função de preparar para a transformação das despesas dos centros departamentais em despesas acumuladas em centros de atividades, com vistas à apropriação dos custos às atividades.

4.5 – ALOCAR CUSTOS ÀS ATIVIDADES (4^a. ETAPA)

A apropriação de custos às atividades, no ABC, deve ser feita de acordo com o consumo dos recursos. Nesta etapa se pretende identificar o custo das atividades realizadas. Um centro de atividade é um segmento do processo que se deseja conhecer os custos separadamente. Naturalmente, o centro de atividades deve conter atividades homogêneas, pois de acordo com O'GUIN (1991), comportamentos de custos diferentes num mesmo centro de atividades causarão distorções no custeio da empresa.

Na alocação dos custos às atividades, OSTRENGA et. al. (1993) sugerem a seguinte priorização:

1. Alocação direta.
2. Alocação com base causal.
3. Alocação com base em volume.

Os autores citam alguns exemplos de candidatos típicos à alocação direta:

1. Alocação direta ao processo/atividade:
 - Depreciação
 - Manutenção
 - Inspeção em linha
 - Engenharia de processos
 - Supervisão
 - Quaisquer recursos humanos exclusivos
2. Alocação direta ao produto ou família de produtos:
 - Refugos
 - Custos de garantias
 - Engenharia de produtos
 - Comissões

As bases usadas para alocação dos custos às atividades (base causal) são denominadas **direcionadores de custos de primeiro estágio**.

Os direcionadores de custos de primeiro estágio , também denominados direcionadores de recursos, representam o consumo dos recursos pelas atividades. Este direcionador aproxima-se da base usada para apropriar os custos indiretos aos centros de custos no sistema tradicional. A diferença ocorre no objeto da distribuição, sendo que são as atividades que consomem os recursos e que deve haver uma relação lógica dos direcionadores com suas

atividades. Duas características principais, segundo OSTRENGA et. al. (1993), devem ser consideradas na seleção dos direcionadores de custos: sua relação lógica com a atividade e a disponibilidade de dados.

A aplicação dos direcionadores de primeiro estágio aos centros de atividades não costuma causar preocupação, ao contrário do que ocorre aos direcionadores de segundo estágio.

Com os direcionadores escolhidos, deve-se coletar informações a respeito da quantidade que está associado a cada atividade, que é o fator de consumo de recursos.

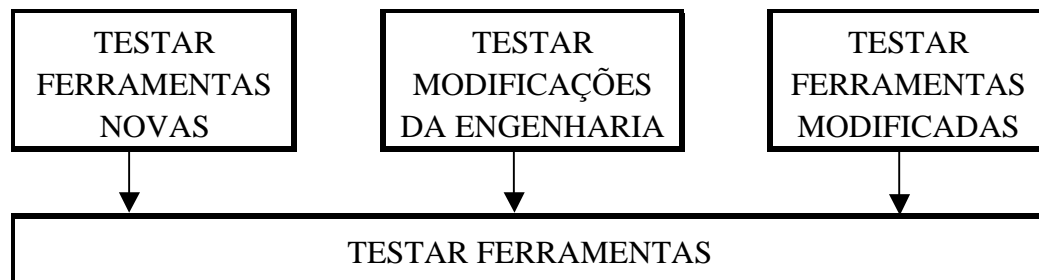
Identificadas as atividades, organizados os custos, designados os direcionadores de primeiro estágio e coletados os dados, calculam-se então os custos das atividades através do índice de custeio de recursos.

O nível de detalhe adequado para o custeio do processo é, em geral, maior do que o necessário para fins de custeio do produto. OSTRENGA et.al. (1993) recomendam que para simplificação do sistema, as atividades podem ser agregadas em centros de atividades levando-se em consideração alguns fatores:

- Atividades com a mesma causa básica são candidatas prováveis à consolidação. Isto facilita a implantação de futuros planos de redução de custos, analisando atividades com a mesma causa básica;
- Ser possível o uso do mesmo direcionador para as atividades, tendo em vista a apropriação dos seus custos aos produtos;
- As atividades devem pertencer ao mesmo nível hierárquico (unidade, lote, sustentação de produto, cliente, instalação). Atividades de diferentes níveis hierárquicos variam segundo fatores diferentes, conforme explicado no item 3.5.

A figura 16 exemplifica a agregação de atividades num centro de atividades.

Figura 16 – Consolidação das atividades em centro de atividades.



Fonte: NAKAGAWA (1994, p.78)

Os centros de atividades formados evidenciam de forma mais transparente a distribuição mais correta dos custos aos objetos de custo. Pode-se então, a partir do custeio de processo baseado em atividades, alocar os custos aos produtos ou a outros objetos de custeio, chegando ao custeio do objeto. OSTRENGA et. al. (1993) ressaltam que, mesmo nas organizações onde se propõe o custeio de produto, sempre se observa a interpretação do custeio do processo obtido nesta etapa, como informação importante e inspiradora de ação por parte dos gerentes.

4.6 – ALOCAR CUSTOS AOS OBJETOS (5ª. ETAPA)

A última etapa do custeio ABC é a alocação dos custos das atividades ao objeto de custo. Um objeto de custo pode ser produto, cliente, serviço, projeto, ou qualquer outro item que se deseje obter o custo separadamente. A distribuição destes custos é feita através dos direcionadores de custos de segundo estágio, ou direcionadores de atividades. De acordo com O'GUIN (1991) é neste estágio que se encontra a principal diferenciação com relação ao custeio tradicional, pois se pode utilizar várias bases para apropriação dos custos aos produtos.

A principal função dos **direcionadores de custos de segundo estágio** é a de possibilitar o rastreamento dos custos das atividades aos produtos. A escolha dos direcionadores de segundo estágio é um ponto crucial no processo. Os direcionadores de segundo estágio criam complexidade no sistema, onerando os custos de implantação e

manutenção, entretanto são os responsáveis pela principal diferenciação aos sistemas tradicionais. Sua escolha deve ser feita de forma bastante criteriosa.

KAPLAN e COOPER (1998) classificam os direcionadores de custos em três tipos diferentes: transação, duração e intensidade.

Transação – considera que a mesma quantidade de recursos é consumida toda vez que a atividade for executada. Por exemplo, o uso do número de preparações de máquina como direcionador de transação pressupõe que todas as preparações utilizem os mesmos recursos. Embora mais baratos, este tipo de direcionador pode também ser menos preciso.

Duração – representam o tempo necessário para execução de uma atividade. Recomenda-se sua utilização quando o volume da atividade varia significativamente com os diferentes produtos. Por exemplo, a preparação de produto padronizado pode consumir cerca de quinze minutos enquanto que um produto especial pode requerer seis horas de preparo. Embora de implementação mais custosa do que os direcionadores de transação, são contudo, mais precisos do que aqueles.

Intensidade – afetam diretamente os recursos toda vez que a atividade é executada. São os mais dispendiosos e devem ser usados de forma bastante criteriosa.

KAPLAN e COOPER (1998) recomendam, ainda, que os direcionadores de custos de atividades devem corresponder ao nível hierárquico do custo da atividade. Assim os custos da atividade (preparação de máquina) no nível de lote devem corresponder a produtos que utilizem direcionadores da atividade também no nível de lote (número de preparações). Os autores sugerem também, a utilização de um direcionador com índice ponderado como forma de simplificar os casos em que a medição do índice é excessivamente complexa. Pode-se às pessoas que estimem a dificuldade relativa da execução da tarefa para um produto. Pode-se atribuir pesos para graduação das dificuldades, como de 1 a 10 por exemplo. Desta forma pode-se obter um direcionador ponderado sem necessidade de medições complexas.

Um direcionador alternativo será aquele que mesmo não descrevendo a atividade, está intimamente correlacionado a medição de sua performance.

OSTRENGA et. al. (1993) sugerem alguns critérios para seleção desses direcionadores:

- Resistir a tentação de selecionar um direcionador somente porque dispõe de dados a respeito dele.
- Ponderar a relação entre custo de medição e precisão. Lembrar que a meta é ser aproximadamente correto, e evitar se tornar precisamente incorreto. Muitas vezes o uso de um direcionador substituto modela adequadamente a relação.
- Envolver pessoas diretamente ligadas às atividades, pois em muitos casos os dados se encontram ao nível de departamento ou em arquivos pessoais.

Segundo KAPLAN e COOPER (1998), num custeio de produto ou cliente não aparecem mais do que cerca de 30 a 50 direcionadores de segundo estágio, com a maioria de fácil associação aos produtos.

Alguns exemplos de direcionadores de segundo estágio de acordo com a área de atuação são ilustrados no Quadro 3.

Após a seleção dos direcionadores de custos de segundo estágio deve-se coletar ou desenvolver os dados a respeito, com a obtenção dos fatores de consumo das atividades.

Com o cálculo do índice de custeio de atividade aplica-se ao objeto através de sua multiplicação pelo fator de consumo de atividade. Pela soma dos custos das atividades dos produtos obtém-se o custo total do produto, ou analogamente, os custos do cliente.

Quadro 3 – Exemplos de direcionadores de custos de segundo estágio.

ÁREA DE COMPRAS	
FUNÇÃO	DIRECIONADOR DE CUSTO
Inspeção de recebimento	Nº de inspeções
Ordens de compra	Nº de ordens de compra/ nº itens
Qualificação de Fornecedores (auditorias para eliminação de inspeção de recebimento)	Nº de fornecedores qualificados
ÁREA DE PLANEJAMENTO	
FUNÇÃO	DIRECIONADOR DE CUSTO
Planejamento e programação	Nº de bateladas planejadas
Controle de chão de fábrica	Nº de movimentações
Expedições	Nº de expedições
ÁREA DE MANUTENÇÃO	
FUNÇÃO	DIRECIONADOR DE CUSTO
Manutenção preventiva	Horas de máquina
Calibração	Horas de máquina
Sala de ferramentas	Nº de ferramentas por serviço
ÁREA DE VENDAS	
FUNÇÃO	DIRECIONADOR DE CUSTO
Força de venda	Nº de chamadas de vendas
Entrada de pedidos	Nº de pedidos de clientes
ÁREA DE GARANTIA DA QUALIDADE	
FUNÇÃO	DIRECIONADOR DE CUSTO
Inspeção	Nº de setups
Laboratório Químico	Nº de troca de tanques
Teste	Nº de testes*

*As horas de teste variam muito de produto a produto, algum parâmetro que relacione o tempo de teste com o produto é usualmente requerido.

Fonte: Adaptado de O'GUIN (1991, p.369)

4.7 - CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

A implantação do custeio baseado em atividades requer um esforço especial por parte da Organização, que se justifica pela sua importância ao negócio da empresa. Como requer outros projetos de grande porte, é fundamental o comprometimento da alta administração assim como o treinamento e o envolvimento das pessoas. É importante que o sistema ABC não seja entendido como um programa da área financeira e sim da gerência da empresa como um todo.

Os vários modelos sugeridos para implantação do método, propõem algumas etapas comuns que passam por: definição dos objetivos, identificação das atividades, organização da contabilidade e alocação dos custos às atividades e destas aos objetos. Estas etapas foram então utilizadas como base da proposta de implantação do ABC e serão empregadas no estudo de caso.

O próximo capítulo trata da aplicação da metodologia proposta do ABC a um caso prático para verificação da sua viabilidade.

CAPÍTULO 5 – APLICAÇÃO PRÁTICA

Este capítulo trata da aplicação prática do ABC ao segmento de lubrificantes básicos parafínicos da PETROBRAS. As etapas detalhadas no capítulo anterior são usadas para a implantação do sistema e os resultados obtidos são analisados.

5.1 – EMPRESA ESCOLHIDA

A Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRAS), é uma companhia integrada que atua na exploração , produção, refino, comercialização e transporte de petróleo e seus derivados no Brasil e no exterior.

A história do petróleo no Brasil se confunde com a própria história do petróleo brasileiro. Devido à alta competitividade do novo cenário da indústria do petróleo, a empresa vem se reestruturando a fim de alcançar suas metas estratégicas de expansão, internacionalização, rentabilidade e produtividade.

O novo modelo organizacional possui quatro áreas de negócio- E&P, Abastecimento, Gás&Energia e Internacional- , duas de apoio – Financeira e Serviços e as unidades corporativas ligadas diretamente ao presidente conforme figura 1 do anexo.

5.2 – O SEGMENTO DE LUBRIFICANTES NA PETROBRAS

Na PETROBRAS, os óleos lubrificantes básicos parafínicos, são produzidos em duas plantas industriais, uma localizada no Rio de Janeiro, a REDUC com 80 % da produção, e outra na Bahia, a RLAM. Juntas produzem cerca de 800 mil m³/ano em torno de 15 tipos diferentes de óleos que corresponde a aproximadamente 2 % da produção mundial de básicos. Os óleos lubrificantes básicos têm representado cerca de 1 % do faturamento da empresa.

O segmento de lubrificantes básicos envolve diversos setores dentro da empresa. Além das unidades industriais, participam do processo as áreas de logística e planejamento, marketing e comercialização e tecnologia de refino do Abastecimento e ainda o apoio do

centro de pesquisas da PETROBRAS (CENPES). As figuras 1,2,3,4,5 e 6 do anexo, representam os organogramas da área.

O setor encarregado de recebimento, armazenagem e entrega dos produtos dentro dos limites das refinarias é o **SEMOL** (setor de movimentação de lubrificantes) na REDUC e o **SETRAE** (setor de transferência e estocagem) na RLAM.

Setor de movimentação de lubrificantes da REDUC

O SEMOL da REDUC é responsável não só pelos lubrificantes básicos já prontos para entrega, como também pelos produtos intermediários da planta de produção de lubrificantes e parafinas e pelas parafinas acabadas. Para efeito organizacional o setor engloba também duas plantas de geração de hidrogênio (U-1620 e U-1820), uma planta de hidrogenação de parafinas (U-1640) e duas estações de carregamento.

Setor de transferência e estocagem da RLAM

De forma análoga ao SEMOL de REDUC, o SETRAE da RLAM também é responsável por vários outros produtos da refinaria incluindo petróleo e combustíveis.

Da refinaria da Bahia, os óleos são bombeados para o terminal de Madre de Deus sob a gerência da TRANSPETRO, subsidiária da PETROBRAS, de onde são transportados até seus destinos.

A programação de transferência por cabotagem e o acompanhamento das entregas é realizado pelos setores da área de marketing e comercialização, comércio de lubrificantes (**SEMESP**) para entregas no mercado nacional e comércio externo de produtos especiais (**SECESP**), no caso de entregas para mercado externo, e de logística e planejamento: planejamento de especiais, programação e afretamento (**SEPESP**, **SEPROP** e **SEPROT**).

O **SEQUAL** da logística é responsável pela garantia da qualidade nas transferências, enquanto que os setores de qualidade das respectivas refinarias (**SEDEP** e **SEQUAL**) são os responsáveis pela verificação da conformidade das especificações da qualidade dos produtos armazenados.

O recebimento dos pedidos, contratação de terceiros, atendimento às reclamações, análise de alterações de pedidos, etc, é realizado pela comercialização de lubrificantes, enquanto que o faturamento e a programação das entregas são realizados gerências regionais de comercialização das refinarias (**GECOM**).

5.2.1 – OBTENÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA

A compra do petróleo para a REDUC é feita em função do preço e da perspectiva de rendimento na planta, sendo consideradas as influências ocasionadas na empresa como um todo. O petróleo para a RLAM vem da produção local. O processo de produção existente nestas refinarias, restringe o perfil de petróleo adequado ao processamento de lubrificantes, onerando os custos da matéria-prima.

5.2.2 – PRODUÇÃO

A REDUC iniciou a sua produção de óleos básicos em 1972 com a partida da primeira planta de lubrificantes. A segunda planta partiu em 1979, duplicando a capacidade de produção. A RLAM é a unidade pioneira na indústria de petróleo no Brasil, antecedendo mesmo a criação da PETROBRAS. Sua construção se iniciou em 1941, entrando em operação em setembro de 1950. No final da década de 1950, teve sua capacidade ampliada, passando então a produzir óleos lubrificantes aproveitando as características dos petróleos existentes na região. Tanto a RLAM quanto a REDUC também agregam a produção de parafinas à planta de lubrificantes.

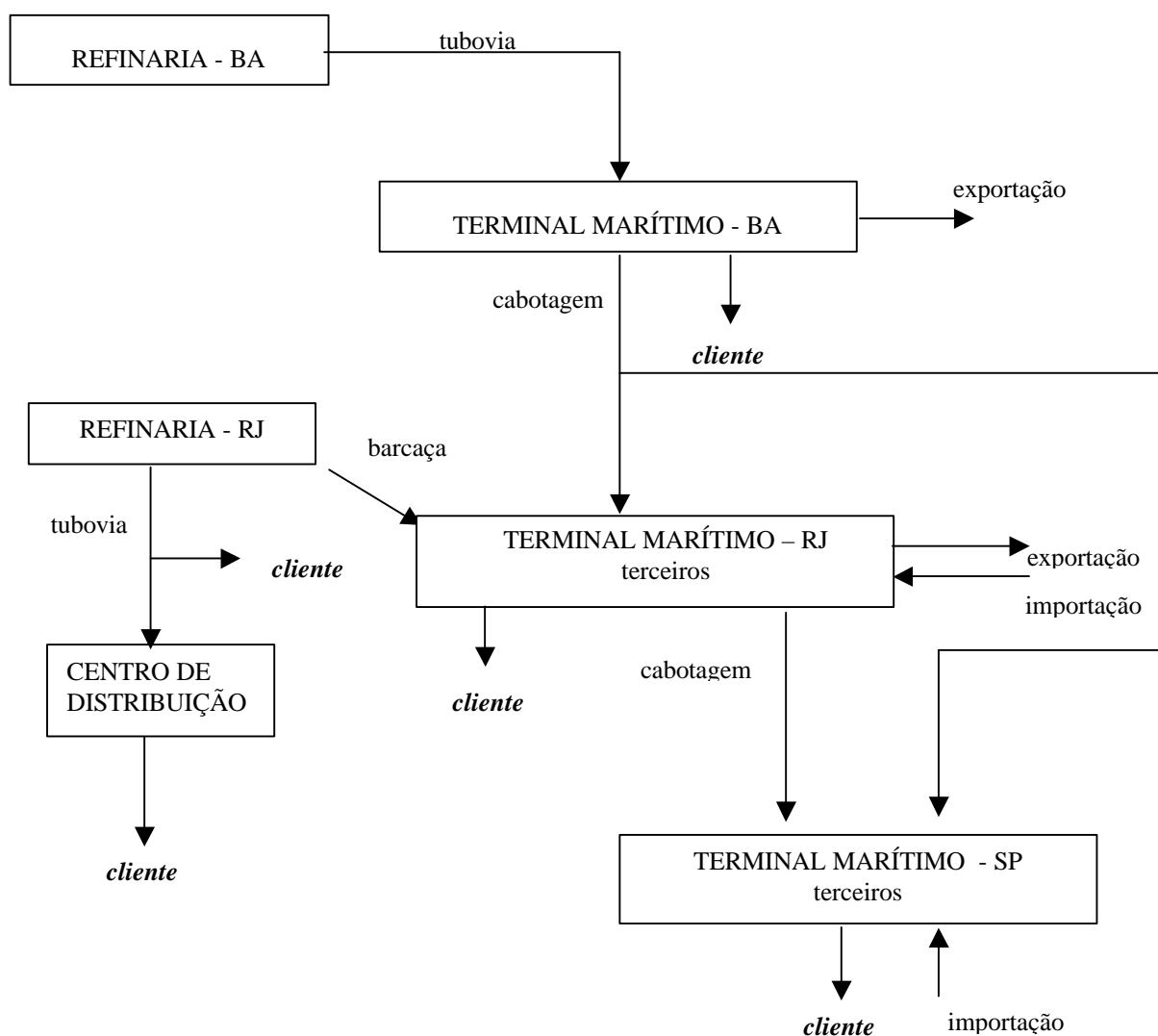
O esquema de produção das refinarias segue a rota convencional conforme descrito anteriormente no capítulo 2. Após cada etapa do processamento existe armazenamento de produtos intermediários que são movimentados conforme planejamento da produção. Durante a produção e na armazenagem, os óleos são examinados quanto às suas características de qualidade. Após o processo de hidrogenação são estocados os produtos a serem distribuídos aos clientes de óleos lubrificantes básicos.

5.2.3 - DISTRIBUIÇÃO

Na Bahia, os óleos são bombeados da refinaria através de tubovias, para o terminal de Madre de Deus, onde ficam armazenados até chegada de navio para cabotagem, entregas locais ou eventuais exportações. No Rio de Janeiro, os óleos podem ser entregues aos clientes na própria refinaria através de uma estação de carregamento rodoviário ou por bombeio através de tubovias. Existe também, próximo à refinaria, uma área de armazenagem pertencente a uma associação de clientes (pool), que de lá retiram o produto via rodoviária. O óleo poderá ainda ser entregue, através de barcaças ou transferido para terminal na baía de

Guanabara. Este terminal pode também servir como base para exportação, importação ou cabotagem. Outro terminal que vem sendo utilizado situa-se na área de Santos (SP). Do mesmo modo, lá também pode ser utilizado como base para cabotagens, importações e entregas. A logística de distribuição é ilustrada, de forma simplificada, no esquema exibido na figura 17.

Figura 17 – Logística de Distribuição de Lubrificantes Básicos Parafínicos na PETROBRAS.



5.2.4 - O CICLO DO PEDIDO

O pedido mensal dos clientes é passado à área comercial até o décimo quinto dia do mês anterior, juntamente à previsão de pedidos para os outros dois meses subsequentes. A informação de demanda é repassada às refinarias produtoras e conjuntamente se verifica necessidade de importação ou exportação de algum produto de acordo com o balanço entre produção, demanda e estoque.

Após a verificação da disponibilidade de produtos, a área comercial responsável comunica aos clientes por fax, telex, carta ou qualquer outro meio de comunicação formal, a aceitação dos pedidos do mês seguinte até o último dia útil do mês anterior.

São programadas a seguir, as transferências por cabotagens necessárias para atendimento dos pedidos, identificando o produto, o cliente, o local e o volume a ser entregue.

O acompanhamento das entregas durante o mês é realizado pelos setores envolvidos.

5.3 – O SISTEMA ATUAL

5.3.1 - LUCRATIVIDADE

Os preços dos óleos lubrificantes básicos no mercado interno, flutuam de acordo com os praticados no mercado internacional, de modo a dificultar a concorrência externa. Além da concorrência dos produtores estrangeiros, existe a possibilidade do deslocamento da produção de lubrificantes, para a planta de combustíveis, dentro da própria refinaria.

Como estratégia de comercialização são oferecidos descontos por fidelidade, volume de compra e qualidade intrínseca do produto. Porém os clientes possuem necessidades diferenciadas de nível de serviço, principalmente no que se refere à entrega dos diferentes tipos de óleo. Por outro lado, os custos envolvidos na produção e distribuição dos óleos também variam com as características do produto. Desta forma a Empresa, pratica preços para os óleos lubrificantes, que não levam em consideração os diferentes custos entre clientes e produtos.

A busca da competitividade do setor lubrificantes, tem elevado o nível de complexidade da rede de distribuição dos produtos na empresa. Diferentes tipos de clientes com necessidades específicas, tem aumentado o custo do atendimento dos pedidos sem que haja uma análise da lucratividade.

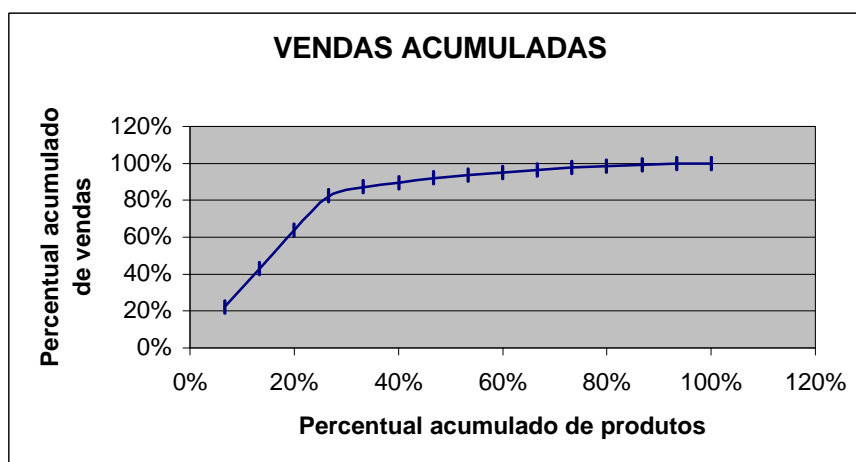
A complexidade de processos e a diversidade de produtos e clientes (regra da grande diversidade), tornam importante a análise da lucratividade por produto/cliente.

A lucratividade do segmento lubrificantes básicos na Empresa não é conhecida, posto que os custos incorridos na área não são apurados de forma segregada.

A análise da lucratividade por tipo de cliente e produto, torna-se um instrumento útil para a estratégia de comercialização, conforme observado no capítulo 2. Assim, uma vez obtido os custos segundo metodologia proposta, pode-se obter com auxílio do Sistema de Faturamento e Cobrança (FAC) da empresa, a lucratividade por produto/cliente.

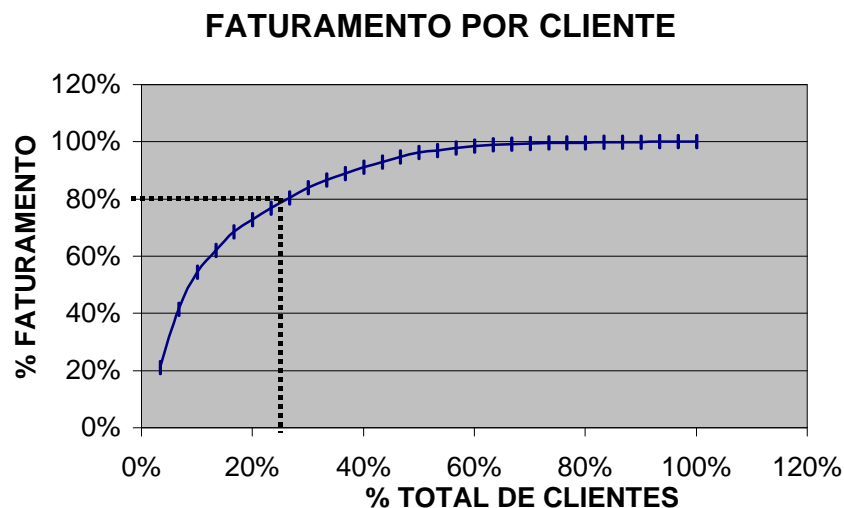
A partir dos dados obtidos do Sistema de Faturamento e Cobrança (FAC) da empresa , pode-se observar a aplicação da regra dos 20-80 ao segmento de lubrificantes. A figura 18 mostra que cerca de 30% dos lubrificantes correspondem à faixa de 80% das vendas, revelando que nem todos os produtos devem receber o mesmo tratamento e que seus custos devem ser apurados com mais precisão.

Figura 18 - A curva ABC aplicada ao setor de Lubrificantes



De forma análoga à curva ABC aplicada aos produtos, 80% do faturamento deste segmento, provém de apenas 27% dos clientes. A figura 19 ilustra a observação.

Figura 19 - Faturamento por cliente (segmento de lubrificantes)



Para análise da lucratividade, torna-se premente a apuração dos custos dos diferentes tipos de produtos e clientes de lubrificantes.

5.3.2 – SISTEMA DE CUSTOS

O sistema de custos existente na Empresa, segue os princípios tradicionais da contabilidade. Sob o ponto de vista da contabilidade, o Sistema Contábil Gerencial (SCG) existente, provê informações para:

- Contabilidade Societária para fins externos e de controle patrimonial;
- Contabilidade gerencial para uso interno dos níveis gerenciais da Companhia;
- Acompanhamento de indicadores;
- Acompanhamento orçamentário;
- Acompanhamento de desembolso;

Recentemente, no caminho para a internacionalização da companhia, a PETROBRAS adaptou seus demonstrativos contábeis a atenderem não somente aos princípios contábeis brasileiros mas também aos princípios contábeis norte-americanos, USGAAP (Generally Accepted Accounting Principles).

Pela utilização do conceito de Centros de Responsabilidade, é possível acompanhar através de relatórios periódicos os custos efetivamente ocorridos com os planejados no orçamento. Esta prática facilita a controlabilidade dos gastos mas incentiva a redução de custos localizada e não sistêmica.

Embora contenha recursos para uso como ferramenta gerencial, o SCG não permite uma visão clara dos custos por linha de negócio. De acordo com Medeiros (1999), uma pesquisa realizada com gerentes da Companhia revelou que não se consegue obter informações claras quanto à contribuição das diversas atividades nos custos dos produtos.

Para efeito de valoração do estoque de derivados, é utilizado o método de rateio em função do preço de venda de cada grupo de produto. Considerando os diferentes custos incorridos na variedade de produtos lubrificantes e da diferenciação das necessidades dos clientes deste segmento, o método de rateio em função do preço não reflete estas diferenças nem permite o cálculo da lucratividade para cada tipo de óleo.

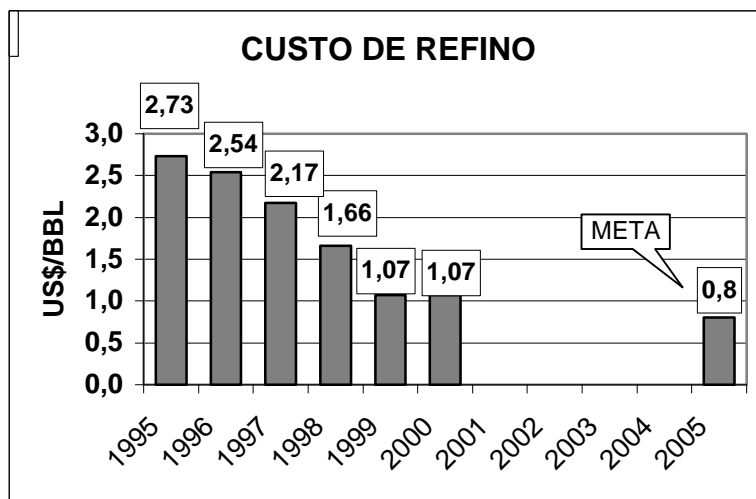
Os custos são na verdade acumulados em centros de custos, seguindo o organograma formal da empresa. Desta forma, os custos de manutenção da planta de lubrificantes por exemplo, são acumulados no centro de custos de manutenção da refinaria. Perde-se aí, a informação dos custos de manutenção envolvidos na produção dos lubrificantes.

Várias tentativas já foram feitas com intuito do levantamento dos custos no segmento de lubrificantes na empresa, sendo que ou não chegaram ao fim ou não tiveram continuidade. Não foi feito nenhum trabalho de levantamento dos custos dos clientes.

O custo do refino tem diminuído na empresa ao longo do tempo, conforme ilustra a figura 20, principalmente apoiado por uma política de automação industrial. Embora, não se tenha estudo relativo aos custos indiretos, devido à sua inserção no ambiente competitivo, o segmento de lubrificantes tem recebido maior ênfase no planejamento, na comercialização, marketing e distribuição dos produtos com o objetivo de manutenção dos seus clientes. Em

outras palavras, isto significa redução no custo de produção dos lubrificantes e um aumento proporcional da participação dos custos logísticos.

FIGURA 20 – Custos do refino na PETROBRAS.



Fonte: 1º Encontro Anual da PETROBRAS com Investidores

Conforme apresentado no capítulo 2, a bibliografia consultada ressalta a dificuldade nos sistemas de custeio tradicionais principalmente na visualização dos custos não relacionados diretamente com as atividades produtivas.

O uso da metodologia ABC permitirá o custeio dos produtos lubrificantes na Empresa, considerando o nível de detalhe desejado.

5.4 – IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

A proposta de implementação de sistema ABC descrita no capítulo 4, será aplicada ao segmento de lubrificantes básicos da PETROBRAS. A partir de uma abordagem da área de distribuição dos produtos aos clientes, delimita-se, em função da disponibilidade de tempo e outros recursos, a aplicação da metodologia à área de distribuição física.

Os resultados obtidos, devido à necessidade de confidencialidade dos dados, não correspondem a realidade. Entretanto, as alterações foram efetuadas de forma a não distorcerem as conclusões.

O processo de distribuição dos óleos lubrificantes básicos compreende várias etapas, desde a produção finalizada até a entrega dos produtos aos clientes, exigindo a participação de diversos setores dentro da empresa.

A seguir são detalhadas as etapas previstas pelo modelo proposto do capítulo anterior.

5.4.1 – DEFINIR METAS, ESCOPO E OBJETIVOS

O objetivo proposto é o de se obter através do custeamento baseado em atividades, o custo de distribuição dos diversos produtos lubrificantes. Os custos relativos ao atendimento dos diferentes segmentos de clientes também serão identificados. As informações geradas a partir do custeamento, têm como finalidade a obtenção da lucratividade dos produtos/clientes para suporte às estratégias de precificação e portfólio de produtos a oferecer.

5.4.2 – IDENTIFICAR AS ATIVIDADES ENVOLVIDAS

As principais atividades envolvidas na distribuição dos óleos foram obtidas através de entrevistas com o pessoal da área, por observação e consulta aos procedimentos do sistema da qualidade implantados. As atividades estão relacionadas a seguir, nos quadros 4 a 11, por segmento responsável, de acordo com a estrutura organizacional da companhia:

Quadro 4 - Atividades da movimentação interna

ÁREA : SEMOL REDUC	ÁREA : SETRAE RLAM
ATIVIDADE	ATIVIDADE
Receber produtos	Receber produtos
Amostrar	Amostrar
Movimentar	Movimentar
Armazenar	Armazenar
Entregar produtos via estação de carregamento rodoviário	Entregar produtos para cabotagem
Entregar produtos via estação de carregamento de chatas	Entregar produtos via rodoviária
Entregar produtos por linha	Outras
Programar chatas	
Outras	

Quadro 5 - Atividades de laboratório

ÁREA : SEQUAL REDUC	ÁREA : SEDEP RLAM
ATIVIDADES	ATIVIDADES
Analisar índice de acidez	Analisar índice de acidez
Analisar aparência	Analisar aparência
Analisar cinzas	Analisar cinzas
Analisar cor	Analisar cor
Analisar corrosividade	Analisar corrosividade
Analisar índice de viscosidade	Analisar índice de viscosidade
Analisar fluidez	Analisar fluidez
Analisar fulgor	Analisar fulgor
Analisar resíduo de carbono	Analisar resíduo de carbono
Analisar viscosidades	Analisar viscosidades
Analisar Noack	Analisar Noack
Analisar nitrogênio básico	Analisar nitrogênio básico
Analisar teor de enxofre	Analisar teor de enxofre
Analisar índice de refração	Analisar índice de refração
Analisar ponto de anilina	Analisar outros tipos
Analisar tensão interfacial	
Analisar carbono aromático	
Analisar estabilidade à oxidação	
Analisar emulsão	
Analisar outros tipos	

Quadro 6 - Atividades de faturamento

ÁREA: GECOM RJ/ES	ÁREA: GECOM BA/SE
ATIVIDADES	ATIVIDADES
Programar entregas	Programar entregas
Faturar produtos	Faturar produtos
Contratar transporte	Contratar transporte
outras	outras

Quadro 7 - Atividades de programação

ÁREA: SEPESP	ÁREA: SEPROS	ÁREA: SEPROP
ATIVIDADES	ATIVIDADES	ATIVIDADES
Programar produção	Programar cabotagens	Programar cabotagens
Acompanhar entregas	Outras	outras
Outras		

Quadro 8 - Atividades da qualidade

ÁREA: SEQUAL LOGÍSTICA
ATIVIDADES
Acompanhar conformidade
outras

Quadro 9 - Atividades de comercialização

ÁREA: SEMESP
ATIVIDADES
Receber pedidos
Aceitar pedidos
Acompanhar entregas
Programar cabotagens
Contratar terceiros
Atender reclamações
Analisar alterações de pedidos
Outras

Quadro 10 - Atividades de comercialização externa

ÁREA: SECESP
ATIVIDADES
Ofertar produto
Negociar
Avaliar cliente
Fechar negócio
Contratar terceiros
Atender reclamações

Quadro 11 - Atividades de transporte e armazenagem

ÁREA: OUTRAS ÁREAS
Atividades
Transportar por cabotagem
Transportar por chata
Transportar via rodoviária
Armazenar no RJ
Armazenar em SP
Armazenar na BR

Conforme representado através dos organogramas constantes nas figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 do ANEXO, as atividades relativas à distribuição dos óleos citadas nas tabelas anteriores, atravessam horizontalmente diversas gerências da empresa (Logística, Comercialização e Refino), enquanto que o sistema tradicional de custos acompanha a estrutura organizacional.

Dentro do escopo e considerando os objetivos pretendidos, serão consideradas, para efeito da aplicação do modelo, as atividades relacionadas às áreas de SEMOL e SEQUAL da REDUC, SETRAE e SEDEP da RLAM, e também o de “outras áreas”, conforme representado nas tabelas anteriores. Assim, as atividades apresentadas nos quadros 6, 7, 8, 9 e 10, que correspondem a uma abordagem mais ampla, estarão fora desta aplicação, conforme mencionado no item 5.4.

5.4.3 – ORGANIZAR OS DADOS DA CONTABILIDADE

Os custos dos setores envolvidos estão disponibilizados através do Sistema Contábil Gerencial (SCG) e se apresentam distribuídos da seguinte forma:

❑ Materiais e produtos

- Material de consumo c/ trans. alm.
- Outros produtos químicos
- Materiais de consumo
- Lubrificantes
- Álcool
- Outros combustíveis e lubrificantes
- Catalisadores
- Produtos químicos

❑ Pessoal

- Salários
- Adicionais
- Gratificações
- Auxílios
- Serviço extraordinário
- Previdência e assistência social
- FGTS
- 13º salário
- Férias
- Aviso prévio e indenizações
- Auxílio-doença
- Contribuição PETROS
- Gratificação de férias
- Indenização FGTS
- Auxílios educacionais

- PETROS encargos suplementares
- Assistência médica empregados
- Assistência médica – futuras aposent.
- Outros encargos sociais e trabalhistas

□ Serviços de terceiros

- Engenharia contratada
- Outros serviços técnicos
- Transp. outros serv. aquis. prod.
- Transp. outros serv. mov. prod. Ma.
- Outros serviços gerais
- Transporte operacional
- Conservação e reparo equipts. e instal.
- Obras empreitadas
- Rebocadores
- Transporte de pessoal

□ Serviços públicos, aluguéis e encargos gerais

- Diária, mini diárias e percursos
- Passagens
- Hospedagens
- Outros encargos portuários
- Outros encargos gerais
- Vale-transporte

□ Impostos e taxas

- Outros impostos e taxas federais

□ Depreciação e amortização

❑ Alocação (gastos repassados/recebidos)

- Sobre-estadia longo curso
- Sobre-estadia cabotagem
- Alocação para terceiros
- Alocação para outros órgãos

Após análise destes itens, pode-se observar que outros custos não estão sendo considerados, embora sejam diretamente relativos ao setor. São os custos relativos à manutenção dos equipamentos e ao consumo de energia. Estes custos estão na verdade, acumulados nos centros de custos da manutenção e utilidades das respectivas refinarias. A alocação destes custos foi realizada através de um sistema de apoio paralelo e são considerados nos itens manutenção e energia, respectivamente. Os custos considerados como “outras áreas” também foram levantados por um sistema paralelo e são apresentados no item transporte e armazenagem em terceiros, respectivamente. Assim, além dos itens constantes no SCG apresentados anteriormente, serão também considerados:

❑ Manutenção

❑ Energia

❑ Transporte

- Transporte por cabotagem
- Transporte por chata
- Transporte via rodoviária

❑ Armazenagem em terceiros

- Armazenagem no RJ
- Armazenagem em SP
- Armazenar na BR

Numa análise posterior, procurou-se oportunidades para condensação de categorias de custos, com vistas a não acrescentar complexidade ao sistema, desnecessariamente. Os agrupamentos das categorias de custos realizados e os valores correspondentes, são apresentados nas tabelas 4.

Tabela 4 – CATEGORIA DE CUSTO

CATEGORIA DE CUSTO	VALOR R\$
<i>SEMOL REDUC</i>	
PRODUTOS E DEPRECIAÇÃO	175000
PESSOAL	4800000
ENCARGOS PORTUÁRIOS	84000
ENERGIA	350000
MANUTENÇÃO	730000
SUBTOTAL	6.139.000
<i>SETRAE RLAM</i>	
PRODUTOS E DEPRECIAÇÃO	15575954
PESSOAL	79645131
ENCARGOS PORTUÁRIOS	28960170
ENERGIA	1230000
MANUTENÇÃO	1526000
SUBTOTAL	126.937.255
<i>CUSTOS DO LABORATÓRIO</i>	
REDUC	20.462.300
RLAM	35.994.035
<i>OUTRAS ÁREAS</i>	
TRANSPORTE CABOTAGEM	3230000
TRANSPORTE CHATAS	600000
TRANSPORTE RODOVIÁRIO	715000
SUBTOTAL	4.545.000
ARMAZEM SP	515000
ARMAZEM RJ	250000
ARMAZEM BR	400000
SUBTOTAL	1.165.000
TOTAL	195.242.590

5.4.4 – ALOCAR CUSTOS ÀS ATIVIDADES

5.4.4.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS DIRECIONADORES DE PRIMEIRO ESTÁGIO

A tabela 5 apresenta os direcionadores de recursos selecionados para cada categoria de custo.

Tabela 5 – DIRECIONADORES DE RECURSOS

CATEGORIA DE CUSTO	VALOR R\$	DIRECIONADOR RECURSO
<i>SEMOL REDUC</i>		
PRODUTOS E DEPRECIACÃO	175000	capac. armazenagem (m3)
PESSOAL	4800000	no empregados
ENCARGOS PORTUÁRIOS	84000	direto
ENERGIA	350000	volume movimentado
MANUTENÇÃO	730000	horas de mão-de-obra de manutenção
SUBTOTAL	6.139.000	
<i>SETRAE RLAM</i>		
PRODUTOS E DEPRECIACÃO	15575954	capac. armazenagem
PESSOAL	79645131	no empregados
ENCARGOS PORTUÁRIOS	28960170	direto
ENERGIA	1230000	volume movimentado (m3)
MANUTENÇÃO	1526000	horas de mão-de-obra de manutenção
SUBTOTAL	126.937.255	
<i>CUSTOS DO LABORATÓRIO</i>		
REDUC	20.462.300	direto
RLAM	35.994.035	direto
<i>OUTRAS ÁREAS</i>		
TRANSPORTE CABOTAGEM	3230000	volume movimentado (m3)
TRANSPORTE CHATAS	600000	volume movimentado (m3)
TRANSPORTE RODOVIÁRIO	715000	volume movimentado (m3)
SUBTOTAL	4.545.000	
ARMAZEM SP	515000	volume armazenado (m3)
ARMAZEM RJ	250000	volume armazenado (m3)
ARMAZEM BR	400000	volume armazenado (m3)
SUBTOTAL	1.165.000	
TOTAL	195.242.590	

Na categoria de custo relativa ao item PESSOAL, optou-se por utilizar o número de empregados como direcionador de recurso. Tal simplificação foi possível pois dentro da mesma categoria profissional não existem diferenças salariais significativas. As variações salariais encontradas refletem mais o regime de trabalho (turno ou administrativo), nº. de dependentes e tempo de serviço. Considerando que o desempenho das atividades dos empregados não tem relação com suas despesas assistenciais nem com o tempo de serviço, e que o regime de trabalho é o mesmo para as atividades relatadas, o uso de outro direcionador poderia causar distorções no custeio, onerando ou subsidiando atividades de forma aleatória.

5.4.4.2 – DETERMINAÇÃO DO FATOR DE CONSUMO DE RECURSOS

O levantamento dos dados referentes aos fatores de consumo de recursos representantes de cada atividade, é apresentado na tabela 6.

Tabela 6 – FATOR DE CONSUMO DE RECURSOS

ATIVIDADE	nº empregados	capac. armazenagem	volume movimentado	horas de manutenção	volume armazenado
<i>SEMOL REDUC</i>					
RECEBER PRODUTOS	8		700.000	500	
AMOSTAR	7				
MOVIMENTAR	10		12.700	10	
ARMAZENAR	6	102.000		1.000	
ENTREGAR PRODUTOS via ECR	3		86.800	400	
ENTREGAR PRODUTOS via ECC	3		30.800	350	
ENTREGAR PRODUTOS por Linha	3		575.100	300	
PROGRAMAR CHATAS	2				
OUTRAS	58	308.480	1.604.600	1.540	
SUBTOTAL	100	410.480	3.010.000	4.100	
<i>SETRAE RLAM</i>					
RECEBER PRODUTOS	4		231.200	400	
AMOSTRAR	3			10	
MOVIMENTAR	2		350.000	100	
ARMAZENAR	1	40.107		1.000	
ENTREGAR PRODUTOS por Cabotagem	5		116.000	1.000	
ENTREGAR PRODUTOS para rodoviário	1		2.200	100	
OUTRAS atividades	343	2.025.281	15.300.600	7.390	
SUBTOTAL	359	2.065.388	16.000.000	10.000	
<i>OUTRAS ÁREAS</i>					
TRANSPORTAR VIA CABOTAGEM			141.140		
TRANSPORTAR VIA CHATA			30.800		
TRANSPORTAR VIA RODOVIÁRIO			86.800		
ARMAZENAR SP					48.000
ARMAZENAR RJ					40.000
ARMAZENAR BR					55.000

5.4.4.3 – ALOCAÇÃO DOS CUSTOS ÀS ATIVIDADES

A tabela 7 mostra o resultado encontrado para os custos das atividades.

Tabela 7 – CUSTO DAS ATIVIDADES

ATIVIDADE	ÁREA			TOTAL
	REDUC	RLAM	OUTRAS	
Receber Produtos	554.420	966.224		1.520.644
Amostrar	336.000	667.084		1.003.084
Movimentar	483.257	485.872		969.129
Armazenar	509.534	676.916		1.186.451
Entregar produto via ECR	269.813			269.813
Entregar produto via ECC	249.898			249.898
Entregar produto por Linha	264.287			264.287
Entregar produto por Cabotagem		1.540.781		1.540.781
Entregar produto para rodoviário		237.282		237.282
Programar chatas	96.000			96.000
Analisar Índice de acidez	23.385	17.753		41.139
Analisar Aparência	1.409	1.110		2.519
Analisar Cinza	17.539	13.315		30.854
Analisar Cor	1.900	1.442		3.343
Analisar Corrosividade	4.677	3.551		8.228
Analisar Índice de viscosidade	2.192	1.664		3.857
Analisar Fluidez	21.924	16.644		38.568
Analisar Fulgor	21.924	16.644		38.568
Analisar RCR	12.424	9.432		21.855
Analisar Viscosidades	17.539	13.315		30.854
Analisar Noack	3.792	6.365		10.158
Analisar Nitrogênio básico	16.078	12.205		28.283
Analisar Teor de enxofre	10.231	7.767		17.998
Analisar Índice refração	166			166
Analisar Ponto de anilina	166			166
Analisar Tensão interfacial	166			166
Analisar C aromático	442			442
Analisar Estabilidade à oxidação	3.871			3.871
Analisar Emulsão	553			553
Transportar por cabotagem		3.230.000		3.230.000
Transportar por chatas			600.000	600.000
Transportar rodoviário			715.000	715.000
Armazenar em SP			515.000	515.000
Armazenar no RJ			250.000	250.000
Armazenar na BR			400.000	400.000
CUSTO TOTAL				13.328.956

Na conclusão desta etapa, obteve-se o custeio do processo baseado em atividades. Embora não se tenha desenvolvido o modelo com esta finalidade, ou seja, com o desejável nível de detalhe requerido, as informações obtidas podem servir de base para uma análise do processo.

5.4.5 – ALOCAR CUSTOS AOS OBJETOS

Nesta última etapa do custeio ABC, procedeu-se à alocação dos custos das atividades aos diversos produtos lubrificantes e, posteriormente aos clientes. Alocaram-se aos produtos os custos das atividades representadas na tabela 7. A alocação dos custos aos clientes está relacionada com o “mix” de produtos comprados e o tipo de serviço (entrega, transporte e armazenagem) utilizado.

5.4.5.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS DIRECIONADORES DE SEGUNDO ESTÁGIO

As tabelas 8 e 9 apresentam os direcionadores de atividades selecionados para cada atividade, bem como os respectivos fatores de consumo e os custos unitários das atividades.

Tabela 8 – DIRECIONADORES DE CUSTOS DE ATIVIDADES (REDUC)

ATIVIDADE	VALOR R\$	DIRECIONADOR	FATOR CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO DAS ATIVIDADES
Receber Produtos	554.420	volume recebido (m3)	700.000	0,79
Amostrar	336.000	no de lotes	226	1.486,73
Movimentar	483.257	no de transferências	146	3.309,98
Armazenar	509.534	no de tanques	34	14.986,31
Entregar produto via ECR	269.813	volume entregue (m3)	86.800	3,11
Entregar produto via ECC	249.898	volume entregue (m3)	30.800	8,11
Entregar produto por Linha	264.287	volume entregue (m3)	575.100	0,46
Programar chatas	96.000	no de entregas por chatas	78	1.230,77
Analisar Índice de acidez	23.385	no de lotes	222	105,34
Analisar Aparência	1.409	no de lotes	214	6,58
Analisar Cinza	17.539	no de lotes	222	79,01
Analisar Cor	1.900	no de lotes	214	8,88
Analisar Corrosividade	4.677	no de lotes	222	21,07
Analisar Índice de viscosidade	2.192	no de lotes	222	9,88
Analisar Fluidez	21.924	no de lotes	222	98,76
Analisar Fulgor	21.924	no de lotes	222	98,76
Analisar RCR	12.424	no de lotes	222	55,96
Analisar Viscosidades	17.539	no de lotes	222	79,01
Analisar Noack	3.792	no de lotes	48	79,01
Analisar Nitrogênio básico	16.078	no de lotes	222	72,42
Analisar Teor de enxofre	10.231	no de lotes	222	46,09
Analisar Índice refração	166	no de lotes	4	41,48
Analisar Ponto de anilina	166	no de lotes	4	41,48
Analisar Tensão interfacial	166	no de lotes	4	41,48
Analisar C aromático	442	no de lotes	4	110,61
Analisar Estabilidade à oxidação	3.871	no de lotes	14	276,52
Analisar Emulsão	553	no de lotes	10	55,30
Transportar por chatas	600.000	volume entregue (m3)	30.800	19,48
Transportar rodoviário	715.000	volume entregue (m3)	86.800	8,24
TOTAL	4.238.588			

Tabela 9 – DIRECIONADORES DE CUSTO DAS ATIVIDADES (RLAM)

ATIVIDADE	VALOR	DIRECIONADOR	FATOR CONSUMO	CUSTO UNITÁRIO DAS ATIVIDADES
Receber Produtos	966.224	volume recebido (m3)	231200	4,18
Amostrar	667.084	no de lotes	123	5.423,45
Movimentar	485.872	no de transferências	246	1.975,09
Armazenar	676.916	no de tanques	9	75.212,93
Entregar produto por Cabotagem	1.540.781	volume entregue (m3)	116000	13,28
Entregar produto para rodoviário	237.282	volume entregue (m3)	2200	107,86
Analisar Índice de acidez	17.753	no de lotes	123	144,34
Analisar Aparência	1.110	no de lotes	123	9,02
Analisar Cinza	13.315	no de lotes	123	108,25
Analisar Cor	1.442	no de lotes	123	11,73
Analisar Corrosividade	3.551	no de lotes	123	28,87
Analisar Índice de viscosidade	1.664	no de lotes	123	13,53
Analisar Fluidez	16.644	no de lotes	123	135,32
Analisar Fulgor	16.644	no de lotes	123	135,32
Analisar RCR	9.432	no de lotes	123	76,68
Analisar Viscosidades	13.315	no de lotes	123	108,25
Analisar Noack	6.365	no de lotes	28	227,33
Analisar Nitrogênio básico	12.205	no de lotes	123	99,23
Analisar Teor de enxofre	7.767	no de lotes	123	63,15
Transportar por cabotagem	3.230.000	volume entregue (m3)	116000	27,84
Armazenar em SP	515.000	volume armazenado (m3)	48000	10,73
Armazenar no RJ	250.000	volume armazenado (m3)	40000	6,25
Armazenar na BR	400.000	volume armazenado (m3)	55000	7,27
TOTAL	9.090.368			

5.4.5.2 – DETERMINAÇÃO DO FATOR DE CONSUMO DE ATIVIDADES

A tabela 10 apresenta o fator de consumo de atividade representante de cada tipo de produto. O fator de consumo de atividade foi também determinado em correspondência ao tipo de cliente.

Tabela 10 – FATOR DE CONSUMO DE ATIVIDADE

REDUC								
PRODUTO	volume recebido	nº lotes	nº transferências	nº tanques	volume entregue ECR	volume entregue ECC	volume entregue linha	nº entregas por chatas
TIPO 1	6000	4	2	1			4.529	
TIPO 2	13000	6	2	2			10.845	
TIPO 3	21000	12	1	2	3753	2842	12.152	10
TIPO 4	7000						7.160	
TIPO 5	15000	6	1	1			17.809	
TIPO 6	132000	49	36	5	11740	2648	112.533	10
TIPO 7	35000						31.580	
TIPO 8	11000	5	8	1			10.529	
TIPO 9	90000	31	30	4	3135	1135	95.042	4
TIPO 10	156000	51	27	4	45875	7540	130.662	27
TIPO 11	6000						5.264	
TIPO 12	11000	5	12	1			10.529	
TIPO 13	182000	49	20	10	22297	16635	115.200	59
TIPO 14	10500	5	2	2			8.634	
TIPO 15	4500	3	5	1			2.632	
TOTAL	700000	226	146	34	86800	30800	575.100	110

RLAM								
PRODUTO	volume recebido	nº lotes	nº transferências	nº tanques	volume entregue rod	volume entregue cab		
TIPO 5	44000	28	56	3	2200	12000		
TIPO 8	138200	60	120	4	0	76000		
TIPO 12	49000	35	70	2	0	28000		
TOTAL	231200	123	246	9	2200	116000		

OUTROS ORGÃOS								
PRODUTO					volume armazenado RJ	volume armazenado SP	volume armazenado BR	
TIPO 1							4500	
TIPO 2							5200	
TIPO 3						4950		
TIPO 5							16000	
TIPO 6					7500	7950	16900	
TIPO 9					17000	21100		
TIPO 10						14000	6800	
TIPO 13					15500		4600	
TIPO 14							1000	
TOTAL					40000	48000	55000	

5.4.5.3 – ALOCAÇÃO DOS CUSTOS AOS PRODUTOS E AOS CLIENTES

Foram calculados os custos dos produtos e clientes, com auxílio da planilha eletrônica, bastando multiplicar-se o fator de consumo de atividade pelo custo unitário correspondente. As tabelas 11 e 12 mostram o resultado encontrado para os custos dos diversos produtos e clientes.

Tabela 11 – CUSTO DOS PRODUTOS

PRODUTO	CUSTO TOTAL	CUSTO UNIT. ABC
TIPO 1	71.887,10	11,98
TIPO 2	102.701,57	7,90
TIPO 3	214.832,16	10,23
TIPO 4	8.834,38	1,26
TIPO 5	167.735,24	11,18
TIPO 6	2.237.267,30	12,71
TIPO 7	42.233,55	1,21
TIPO 8	67.518,39	6,14
TIPO 9	5.035.773,35	22,07
TIPO 10	1.254.740,49	8,04
TIPO 11	7.171,42	1,20
TIPO 12	80.758,32	7,34
TIPO 13	3.205.009,88	13,87
TIPO 14	66.991,49	6,38
TIPO 15	42.815,36	9,51

Tabela 12 – CUSTO DOS CLIENTES

CLIENTE	CUSTO TOTAL	CUSTO UNIT. ABC
A	981.911,03	5,50
B	587.065,95	15,65
C	500.373,20	22,17
D	9.058,00	4,08
E	64.836,98	36,26
F	36.962,01	27,26
G	14.954,19	17,07
H	32.665,95	25,21
I	116.733,40	11,34
J	75.281,42	9,82
L	42.652,90	10,48
M	7.610,61	35,23
N	28.076,82	21,47
O	18.662,66	21,90
P	30.367,25	16,98
Q	10.914,67	23,94
R	48.671,89	13,75
S	23.986,42	14,48
T	1.444.280,79	19,61
U	1.461.087,71	14,08
V	2.288.892,92	15,01
X	548.504,43	15,05
Z	217.325,37	5,02
AA	23.557,42	5,86
BB	96.633,38	173,18
CC	910.529,74	113,93
DD	628.415,26	32,21
EE	235.858,38	23,10
FF	832.050,15	111,48
GG	247.617,11	10,88
HH	253.466,84	77,37
II	207.745,79	60,74
JJ	29.579,68	3,60
LL	107.195,03	164,92

5.5 – ANÁLISE DOS RESULTADOS

A aplicação prática da metodologia proposta ao sistema de distribuição física do segmento de lubrificantes básicos parafínicos da PETROBRAS, mostrou-se viável e significativa.

Os resultados encontrados revelaram diferenças marcantes no custo de distribuição dos diferentes produtos aos variados clientes. Os produtos de menor custo são aqueles que não apresentam custos de análise de laboratório. Os produtos de maior custo estão sendo influenciados pelos custos de distribuição da RLAM. Os clientes de maior e menor custo estão sendo influenciados pelo custo da entrega.

Com o sistema tradicional não era possível se obter o custo dos produtos e assim determinar a lucratividade. As tabelas 13 e 14 evidenciam as diferenças encontradas.

Tabela 13 – COMPARAÇÃO DE CUSTO DOS PRODUTOS

PRODUTO	CUSTO UNIT. ABC	CUSTO UNIT. MÉDIO
TIPO 1	11,98	13,54
TIPO 2	7,90	13,54
TIPO 3	10,23	13,54
TIPO 4	1,26	13,54
TIPO 5	11,18	13,54
TIPO 6	12,71	13,54
TIPO 7	1,21	13,54
TIPO 8	6,14	13,54
TIPO 9	22,07	13,54
TIPO 10	8,04	13,54
TIPO 11	1,20	13,54
TIPO 12	7,34	13,54
TIPO 13	13,87	13,54
TIPO 14	6,38	13,54
TIPO 15	9,51	13,54

Tabela 14 – COMPARAÇÃO DE CUSTO DOS CLIENTES

CLIENTE	CUSTO UNIT. ABC	CUSTO UNIT. MÉDIO
A	5,50	15,68
B	15,65	15,68
C	22,17	15,68
D	4,08	15,68
E	36,26	15,68
F	27,26	15,68
G	17,07	15,68
H	25,21	15,68
I	11,34	15,68
J	9,82	15,68
L	10,48	15,68
M	35,23	15,68
N	21,47	15,68
O	21,90	15,68
P	16,98	15,68
Q	23,94	15,68
R	13,75	15,68
S	14,48	15,68
T	19,61	15,68
U	14,08	15,68
V	15,01	15,68
X	15,05	15,68
Z	5,02	15,68
AA	5,86	15,68
BB	173,18	15,68
CC	113,93	15,68
DD	32,21	15,68
EE	23,10	15,68
FF	111,48	15,68
GG	10,88	15,68
HH	77,37	15,68
II	60,74	15,68
JJ	3,60	15,68
LL	164,92	15,68

A aplicação da metodologia, apesar de trabalhosa, particularmente no que diz respeito ao levantamento de dados, mostrou-se compensatória pelo nível de informações oferecidas. A partir do custeamento pode-se calcular facilmente a lucratividade dos produtos e clientes e

deste modo fornecer orientações para contratos com portfólio de produtos, preço/descontos, e serviços a oferecer, de forma a aumentar a rentabilidade do negócio.

A planilha desenvolvida neste trabalho também poderá servir de base para simulações no segmento de óleos básicos. Alterações nos fatores de consumo representante das atividades, tais como número de lotes e transferências, poderão ser simulados.

Apesar de não ter sido objetivo da aplicação do ABC ao segmento, a conclusão da etapa de alocação de custos às atividades, pode servir de base para a análise do processo, permitindo comparações entre unidades da empresa.

5.6 – CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Devido às características dos produtos, do mercado e do processo de produção o segmento de lubrificantes deve ser visto de forma diferenciada ao segmento de combustíveis da empresa.

A busca da competitividade tem elevado o grau de complexidade do segmento e a lucratividade se torna uma importante ferramenta para análise.

O sistema de custos atualmente utilizado não permite a identificação dos custos dos produtos e clientes do segmento.

A utilização da metodologia do ABC mostrou-se viável e significativa.

Embora trabalhosa, a aplicação do ABC permitirá a identificação da lucratividade dos produtos e clientes do segmento de óleos básicos, fornecendo subsídios estratégicos para o aumento da rentabilidade do negócio.

A planilha desenvolvida poderá servir para simulações de novas propostas e comparação de custos entre unidades.

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 - CONCLUSÕES

O ambiente atual no qual o segmento de lubrificantes está inserido, faz da logística um importante papel de diferencial competitivo. Com a intenção de não perder participação no mercado, a complexidade do sistema logístico vem aumentando no sentido de atender às necessidades dos clientes.

A revisão bibliográfica mostrou a importância da análise da lucratividade dos produtos e clientes como forma de garantir as compensações adequadas à complexidade inserida ao sistema. As peculiaridades requisitadas por cada tipo de óleo lubrificante básico produzido, bem como as necessidades dos diversos tipos de clientes do segmento, ressaltam a necessidade da identificação da rentabilidade como forma de subsidiar as decisões gerenciais. Conclui-se que a lucratividade dos produtos e clientes de lubrificantes deve ser apurada e de forma a não causar distorções em sua análise.

Por outro lado, conforme exposto na conclusão do segundo capítulo, a análise da lucratividade deve estar associada a um sistema de custos que possibilite o direcionamento dos esforços despendidos. A revisão na bibliografia dos sistemas de custos constatou as limitações nos sistemas de custos tradicionais. Dependendo do segmento do negócio e o grau de complexidade da empresa, os sistemas tradicionais podem estar incorporando distorções na apuração dos custos. Os sistemas tradicionais de custeio forneciam informações relevantes para uma época onde a estrutura de custos das empresas era baseada em variações de volume de produção. Conclui-se então, que o custeio baseado em atividades mostra-se mais adequado às alterações ocorridas no ambiente empresarial, onde os custos indiretos são mais representativos.

As transformações por que passam o segmento de lubrificantes impostas pelo mercado competitivo tem como conseqüências o aumento de seus custos logísticos e redução das margens de lucro. O custeio baseado em atividades atua como facilitador na minimização do custo logístico total, permitindo melhor alocação dos custos e mostrando a influência de cada decisão nos custos incorridos. Conclui-se que as informações obtidas a partir do ABC para

custeio de produtos e clientes revelaram-se como as indicadas para utilização na análise de rentabilidade no segmento de lubrificantes básicos parafínicos.

Baseado nos vários modelos sugeridos para implantação do ABC, fundamentados na pesquisa bibliográfica, foi proposta uma metodologia para utilização no estudo de caso.

A metodologia foi aplicada ao segmento de distribuição física dos lubrificantes básicos parafínicos. Conclui-se que a metodologia para implantação do ABC proposta é adequada para aplicação ao segmento pesquisado. A planilha desenvolvida neste trabalho também poderá servir de base para simulações de alterações no segmento de distribuição dos óleos. A comparação dos resultados obtidos através do ABC com o que poderia ser obtido pelo o sistema tradicional, revelou que existem distorções significativas entre os diversos tipos de produtos. As distorções encontradas entre os diversos tipos de clientes são alarmantes. Tais fatos vêm corroborar com a necessidade de análise da rentabilidade dos produtos e clientes do segmento de lubrificantes básicos da empresa, visando auxiliar a estratégia de marketing.

Desta forma, acredita-se que o objetivo geral de propor metodologia que permitisse a identificação da lucratividade dos produtos e clientes do segmento de lubrificantes básicos parafínicos, tenha sido alcançado.

6.2 – RECOMENDAÇÕES

A aplicação do ABC mostrou-se viável e adequada à área de distribuição de lubrificantes básicos. Entretanto, recomenda-se que para a efetiva implantação do ABC na área, deve haver maior discussão das bases usadas e o envolvimento e comprometimento das pessoas, assim como o cálculo final da lucratividade dos produtos e clientes.

O modelo proposto limitou-se a aplicação à área de distribuição física, sendo que, o uso desta metodologia pode ter seu escopo ampliado. Neste sentido, sugere-se a pesquisa e verificação do ABC, no âmbito da cadeia logística completa dos lubrificantes, incluindo o segmento de produção dos óleos básicos e dos óleos acabados. Embora para a aplicação realizada, o apoio de planilha eletrônica tenha sido suficiente, a ampliação do escopo sugere

também uma pesquisa ao nível de apoio de informática. Assim, uma pesquisa para verificar adequação de “software” merece ser considerada.

As distorções evidenciadas no custeio dos clientes, indicam a necessidade de um estudo específico para segmentação de clientes de óleos básicos.

Outras linha de pesquisa, que fugiam do escopo deste trabalho, revelaram-se conveniente para investigação futura. Conforme exposto no capítulo quatro, atrelada à produção dos óleos básicos, tem-se a produção de parafinas. O segmento de parafinas está submetido, da mesma forma que os óleos, ao mesmo ambiente competitivo, apresentando também uma linha de produtos diversificada e com peculiaridades em sua forma de entrega para variados tipos de clientes. Um estudo do custeio baseado em atividades para o segmento de parafinas é indicado.

Outro aspecto que não foi abordado neste trabalho diz respeito ao uso do ABC como ferramenta para a análise do processo. A pesquisa bibliográfica mostrou o ABC como uma importante ferramenta para melhoria de processos e redução de custos. Sugere-se um estudo da aplicação do ABC na análise de processo do segmento de lubrificantes, visando o aumento da rentabilidade do setor.

BIBLIOGRAFIA

Alexander, David L. **A viscosidade dos lubrificantes**, Lubrificação, vol. 78/3, publicação técnica da Texaco, 1992.

Andersen, Arthur. Curso **Sistema de Custos Baseados em Atividades na Indústria de Petróleo e Gás**, IBP, Rio de Janeiro, 19 e 20 de julho, 1999.

Ballou, Ronald H. **Logística Empresarial**, São Paulo: Atlas, 1993.

Catelli, Armando, Guerreiro, Reinaldo. “Uma Análise Crítica do Sistema ABC – Activity Based Costing”, **Boletim IOB**, temática contábil e balanços, , 1994, pp. 322-327.

Cogan, Samuel. **Modelos de ABC/ABM**, Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997.

Cokins, Gary. **Activity-based cost management: making it work**, USA: McGraw-Hill, 1996.

Coral, Elisa. **Avaliação e gerenciamento dos custos da não qualidade**, Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Santa Catarina, 1996.

Cristopher, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégias para a redução de custos e melhoria de serviços**, São Paulo: Pioneira, 1997.

Cristopher, Martin. **A logística do Marketing**, São Paulo: Futura, 2000.

Fleury, Paulo F., Wanke, Peter, Figueiredo, Kleber F. **Logística Empresarial – a perspectiva brasileira**, São Paulo: Atlas, 2000.

Gaspareto, Valdirene. **Uma discussão sobre a seleção de direcionadores de custos na implantação do custeio baseado em atividades**, dissertação de mestrado, Programa de pós-graduação em engenharia de produção, Universidade de Santa Catarina, SC, fev, 1999.

Gunasekaran, A. “A framework for the design and audit of an activity-based costing system”, **Managerial Auditing Journal**, v.13, n. 3, pp. 118-126, 1999.

Helberg, C., Galletly, J.E., Bicheno, J.R. “Simulating Activity-based Costing”, **Industrial Management & Data System**, v. 94, n. 9, pp. 3-8, 1994.

ICIS-LOR: World Base Oils Conference, 5th., London, Feb., 2001.

Iudicibus, Sergio de. **Contabilidade Introdutória**, 8ª ed., São Paulo: Atlas, 1996.

Johnson, Thomas H.; Kaplan, Robert S. **Relevance Lost – the rise and fall of management accounting**, 3rd. ed, Boston: Havard Business School Press, 1991.

Kaplan, Robert S.; Cooper, Robin. **Custo e Desempenho : administre seus custos para ser mais competitivo**, São Paulo: Futura, 1998.

Khoury, Carlo Y., Ancelevicz, Jacob. “A utilização do sistema de custos ABC no Brasil”, **Revista de Administração de Empresas**, jan/mar, 1999.

Lambert, Douglas M. e Stock, James R. **Strategic Logistic Management**, 3^a. ed., R. D. Irwin, 1993.

Leone, George S. G. **Curso de Contabilidade de Custos**, São Paulo: Atlas, 1997.

Lockamy III, Archie; Smith, Wilbur I. “Target costing for supply chain management: criteria and selection”, **Industrial Management & Data Systems**, 100/5, 2000, pp. 210-218.

Lubrificantes: Fundamentos e Aplicações, Petrobras Distribuidora S.A., 1999, vol 1 .

Marques, José A.V.C. “Sistema de custos com base em atividades: uma evolução das filosofias de produção e contabilidade”, **Revista de Administração de Empresas**, v. 34, n. 6, 1994, pp. 20-32.

Martins, Eliseu. **Contabilidade de custos**, 5^a. ed., São Paulo: Atlas, 1996.

Medeiros, Edmilson M. **Metodologia para implementação do sistema de custeio baseado em atividades (ABC) nos serviços logísticos da indústria de exploração e produção de petróleo: aplicação no provedor de transporte do órgão de exploração & produção da PETROBRAS na Bacia de Campos**, dissertação de mestrado, Programa de pós-graduação em engenharia de produção, Universidade de Santa Catarina, SC, dez. 1999.

Miller, Jeffrey G.; Vollmann, Thomas E. “The Hidden Factory”, **Havard Business Review**, Sept.-Oct., 1985, pp.142-150.

Nakagawa, Masayuki. **ABC – Custeio Baseado em Atividades**, São Paulo: Atlas, 1994.

Ness, Joseph A., Cucuzza, Thomas G. “Tapping The Full Potential of ABC”, **Harvard Business Review**, jul-aug, 1995, pp. 130-138.

No, Joon J., Kleiner, Brian H. “How to implement activity-based costing”, **Logistics Information Management**, v. 10, n. 2, 1997, pp. 68-72.

Novaes, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: estratégia, operação e avaliação**, Editora Campus, Rio de Janeiro, RJ, 2001.

O'Guin, Michael C. **The complete guide to activity-based costing** , USA: Prentice Hall, 1991.

Ostrenga, Michael et. al. **Guia da Ernest & Young para a gestão total dos custos**, Rio de Janeiro: Record, 1993.

Pamplona, Edson O. **Contribuição para análise crítica do sistema de custos ABC através da avaliação de direcionadores de custos**, Tese de Doutorado, Curso de Pós-Graduação da FGV/EAESP, São Paulo, 1997.

Player, Steve; Keys, David; Lacerda, Roberto. **ABM: Lições do campo de batalha**, Rio de Janeiro: Makron Books, 1997.

Primeiro Encontro Anual da PETROBRAS com Investidores, realizado no Rio de Janeiro, fev., 2000.

Reinstein, Alan; Bayou, Mohammed E. “Product costing continuum for managerial decisions”, **Managerial Auditing Journal**, v.12, n.9, 1997, pp. 490-497.

Selnes, Fred. “Analysing Marketing Profitability: Sales Are a Dangerous Cost-driver”, **European Journal of Marketing**, v. 26, n. 2, 1992, pp. 15-26.

Sequeira, Avilino. **Encyclopedia of Chemical Processing and Design**, vol. 28, Dekker, New York, USA, 1988.

Silva, Elizabete Ribeiro Sanches da. **O uso do ABC no gerenciamento de custos: pesquisa-ação em uma agência bancária**, dissertação de mestrado, Programa de pós-graduação em engenharia de produção, Universidade de Santa Catarina, SC, abril, 2000.

Smith, Malcolm; Shane, Dikolli. “Customer profitability analysis: an activity-based costing approach”, **Managerial Auditing Journal**, v. 10, n. 7, 1995, pp.3-7.

Stribley, Trevor F. **Lube Base Stock Economics**. Course of The College of Petroleum and Energy Studies Oxford, Oxford, United Kingdom, 16 – 26 oct. 2000.

Whitby, David R. **Global trends in baseoil quality and product performance**. Presentation to the fifth ICIS-LOR World Base Oils Conference, 22 - 23 feb. 2001, London.

Whitby, David R. **Structure of the international lubricants business**. Course of The College of Petroleum and Energy Studies Oxford, Oxford, United Kingdom, 16 – 26 oct. 2000.

Yorke, David A.; Droussiotis, G. “ The use of customer portfolio theory – an empirical survey”, **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 9, n. 3, 1994, pp. 6-18.

ANEXO

ORGANOGRAMAS DA PETROBRAS

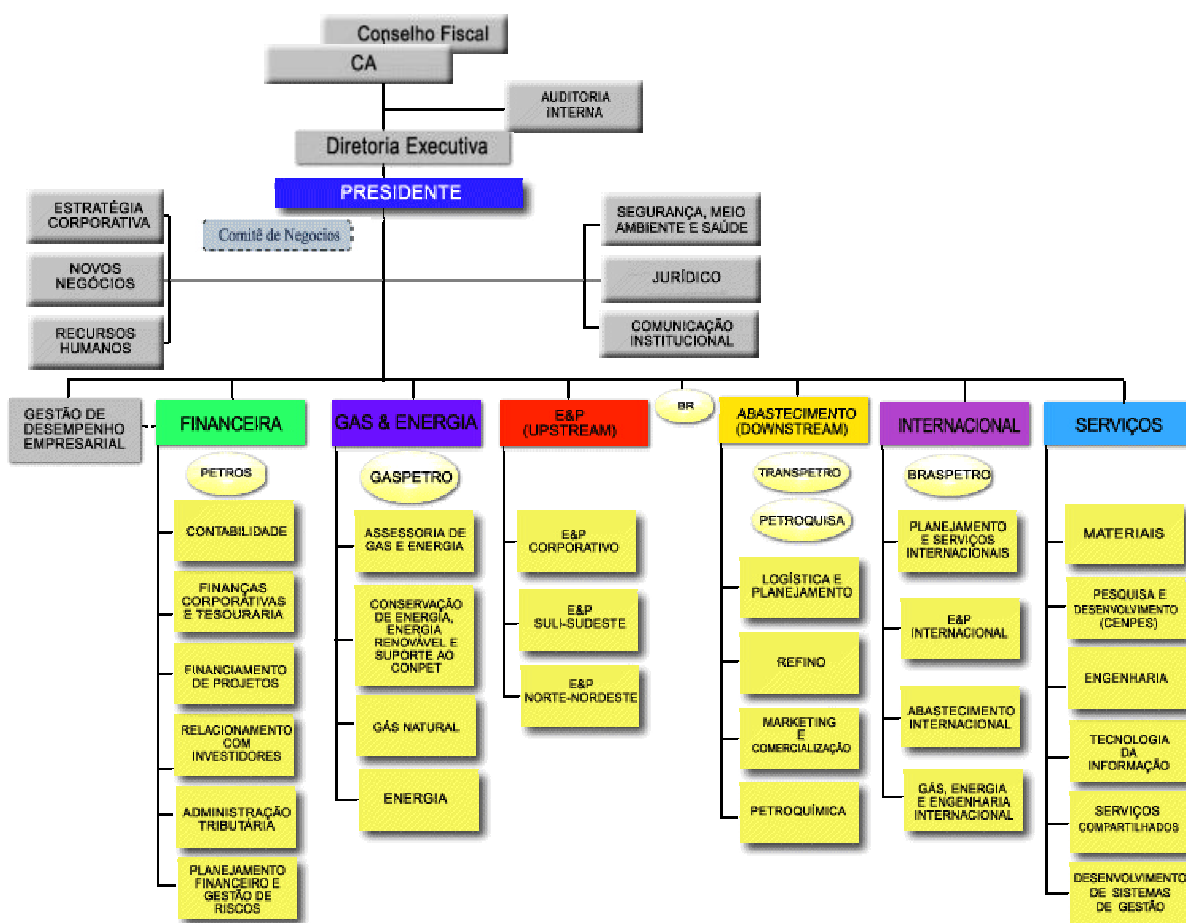


Figura 1 : Organograma da PETROBRAS



Figura 2 - Organograma do Abastecimento

UNIDADE ORGANIZACIONAL - LOGÍSTICA E PLANEJAMENTO

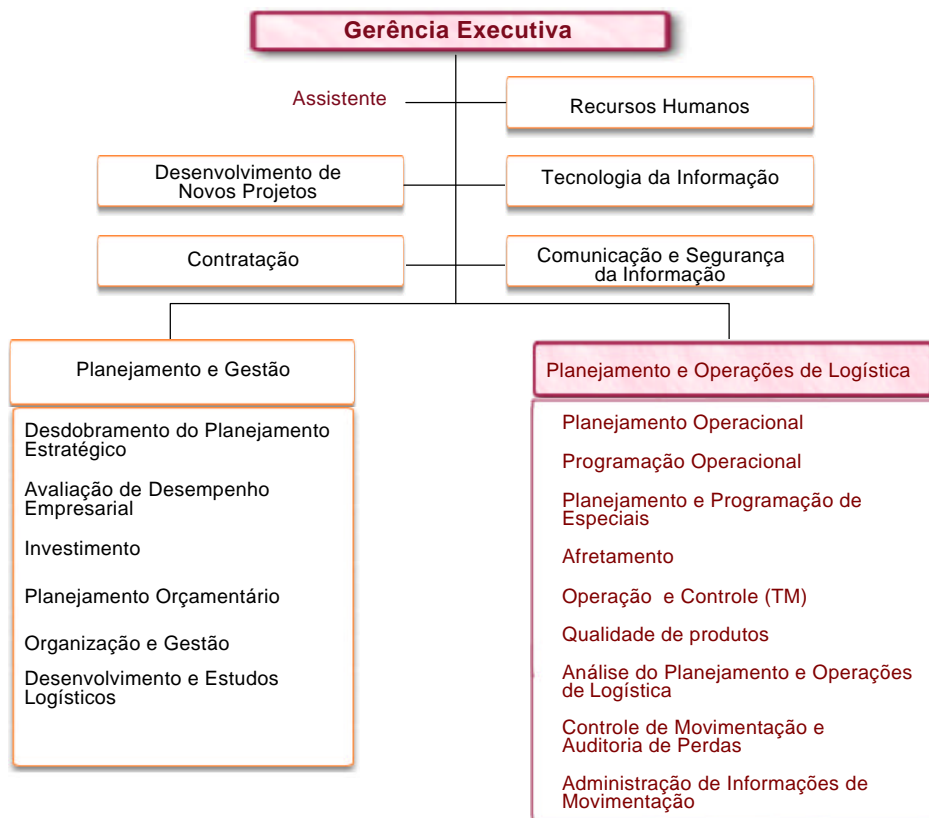


Figura 3 - Organograma da Logística e Planejamento

UNIDADE ORGANIZACIONAL - MARKETING E COMERCIALIZAÇÃO

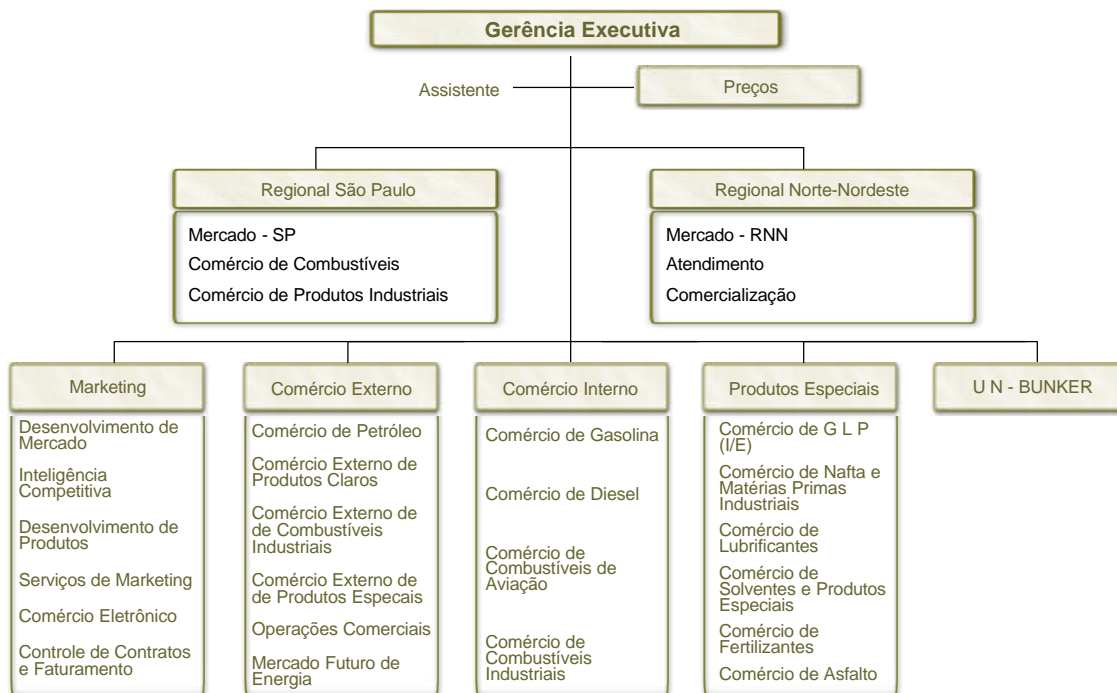


Figura 4 - Organograma do Marketing e Comercialização

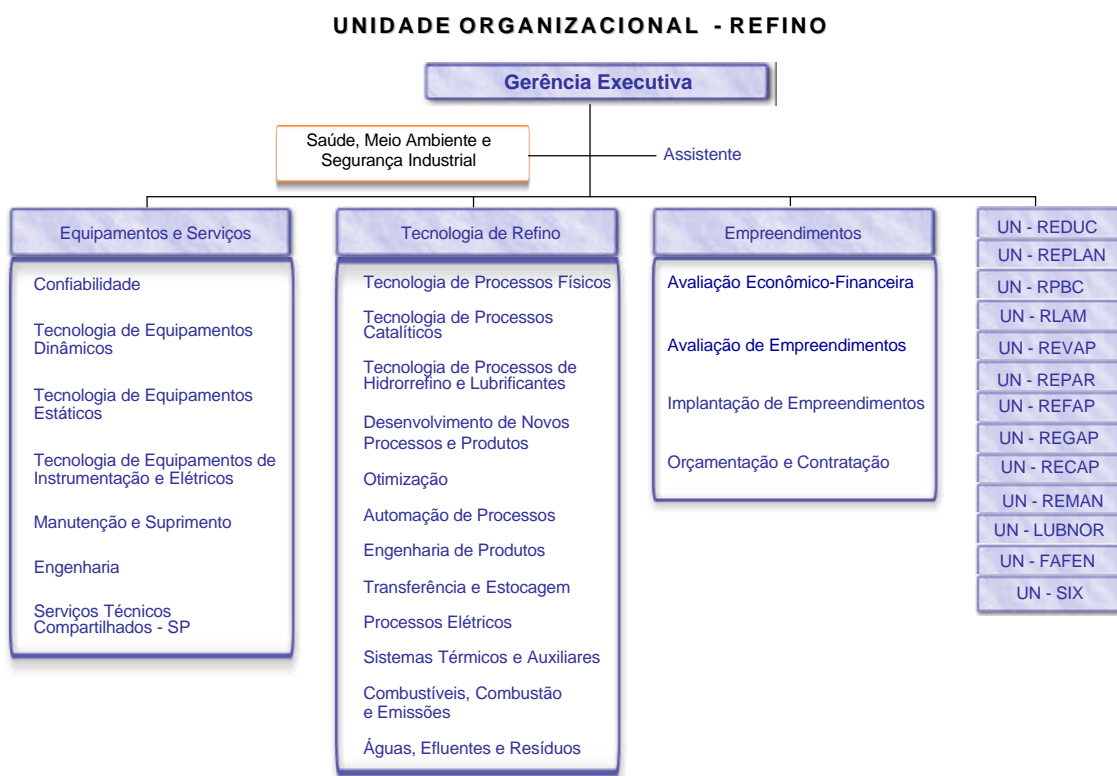


Figura 5 - Organograma do Refino

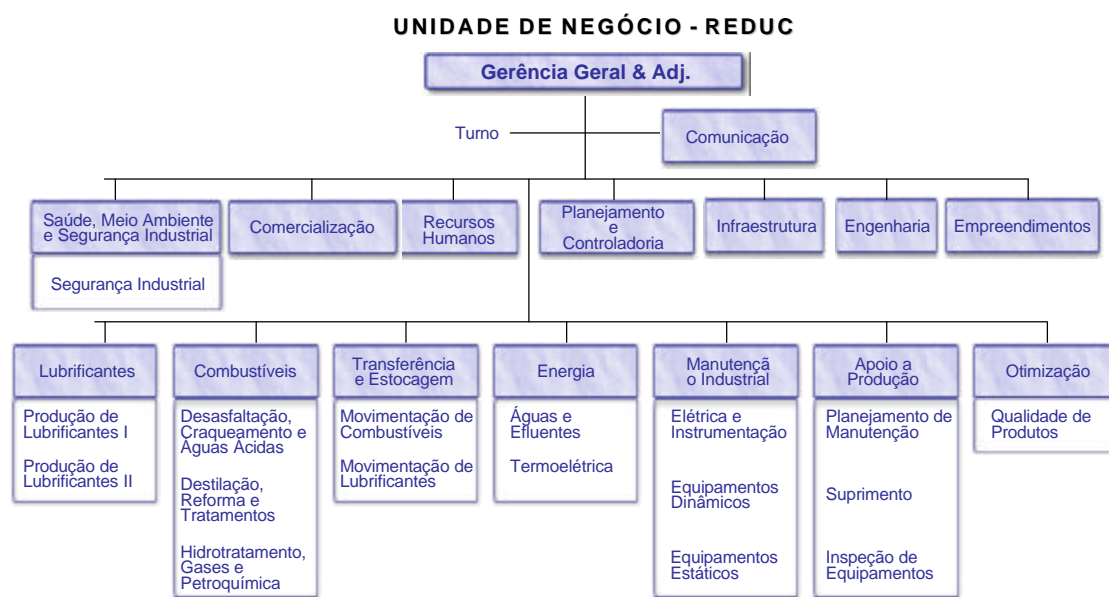


Figura 6 - Organograma da REDUC

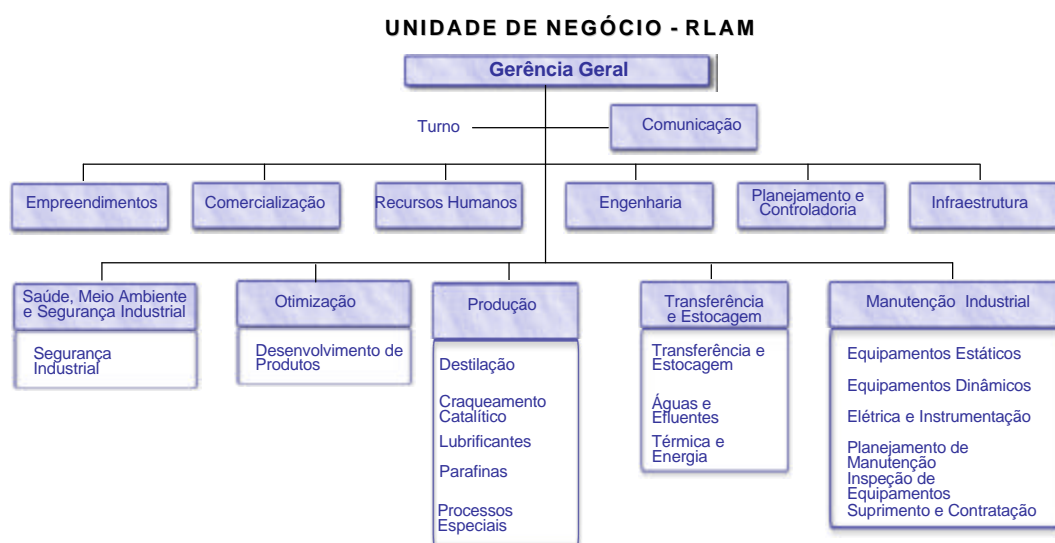


Figura 7 - Organograma da RLAM