

Desenvolvimento de um modelo de custeio para uma empresa de alta tecnologia que atua com projetos e produção industrial simultaneamente.

Ana Paula Viola

Antonio Daniel De Farias

Edson De Oliveira Pamplona

Luiz Guilherme Azevedo Mauad

Resumo:

Dentro do ramo de produtos de alta tecnologia, o mercado cresce exponencialmente e, junto dele, as oportunidades de negócio tanto quanto a concorrência qualificada. O conhecimento exato dos custos dos produtos, seu perfeito controle e a coerente medição de desempenho tornaram-se importantíssimos, pois, segundo Porter (1992), a base da vantagem competitiva, no atual ambiente de negócios, está no baixo custo e na diferenciação. Diante dessas premissas, a empresa, objeto desse estudo, sentiu a necessidade de um sistema dinâmico de custos e de informações. Informações essas que devem ser ágeis e oportunas e que, entre outras, podem ser conseguidas através de um sistema de custeio que priorize, de acordo com Bornia (2002), a compreensão das características desse atual ambiente competitivo. Este trabalho define e apresenta os sistemas de acumulação de custos e os métodos de custeamento e descreve, em um caso prático, o modelo de custeio desenvolvido, sob a plataforma do Excel, para uma empresa de alta tecnologia, cujo processo produtivo tem como característica um sistema híbrido de acumulação de custos, que congrega aspectos do custeamento por ordem com aspectos do custeamento por processo. Além disso, mostra como foi a migração desse modelo para um sistema de gestão integrada (ERP), cujas regras de negócio são baseadas no custeio por processo, e quais os ganhos que a empresa obteve com a sua implantação.

Área temática: *Gestão de Custos e Tecnologia da Informação*

Desenvolvimento de um modelo de custeio para uma empresa de alta tecnologia que atua com projetos e produção industrial simultaneamente.

Ana Paula Viola (Padtec) – anapaula@padtec.com.br

Antônio Daniel de Farias (Padtec) – dfarias@padtec.com.br

Edson de Oliveira Pamplona (UNIFEI) – pamplona@unifei.edu.br

Luiz Guilherme Azevedo Mauad (UNIFEI) – mauad@unifei.edu.br

Resumo

Dentro do ramo de produtos de alta tecnologia, o mercado cresce exponencialmente e, junto dele, as oportunidades de negócio tanto quanto a concorrência qualificada. O conhecimento exato dos custos dos produtos, seu perfeito controle e a coerente medição de desempenho tornaram-se importantíssimos, pois, segundo Porter (1992), a base da vantagem competitiva, no atual ambiente de negócios, está no baixo custo e na diferenciação.

Diante dessas premissas, a empresa, objeto desse estudo, sentiu a necessidade de um sistema dinâmico de custos e de informações. Informações essas que devem ser ágeis e oportunas e que, entre outras, podem ser conseguidas através de um sistema de custeio que priorize, de acordo com Bornia (2002), a compreensão das características desse atual ambiente competitivo.

Este trabalho define e apresenta os sistemas de acumulação de custos e os métodos de custeamento e descreve, em um caso prático, o modelo de custeio desenvolvido, sob a plataforma do Excel, para uma empresa de alta tecnologia, cujo processo produtivo tem como característica um sistema híbrido de acumulação de custos, que congrega aspectos do custeamento por ordem com aspectos do custeamento por processo. Além disso, mostra como foi a migração desse modelo para um sistema de gestão integrada (ERP), cujas regras de negócio são baseadas no custeio por processo, e quais os ganhos que a empresa obteve com a sua implantação.

Palavras-chave: Modelo de custeio. Custeio por ordem. Custeio por processo.

Área Temática: Gestão de Custos e Tecnologia da Informação.

1 Introdução

De acordo com Padoveze (1997), partindo do processo produtivo da empresa e seu ciclo operacional, a empresa tem condições de escolher o sistema de acumulação de custos que se coordena com o seu processo produtivo. Uma indústria cujos produtos são manufaturados por encomenda deverá utilizar o sistema de acumulação por ordem. Uma indústria que fabrica seus produtos num fluxo contínuo de operações deverá utilizar o sistema de custeamento por processo. Quando os produtos de uma empresa iniciam-se num processo contínuo e posteriormente, tenham características de produção em lotes diferentes, como é o caso dos projetos da empresa analisada, está deverá usar um sistema híbrido que contenha parte de acumulação dos custos por processo e parte por encomenda.

Esses sistemas de acumulação de custos, ainda de acordo com o autor, indicam os caminhos para a coleta, processamento e saída das informações para o custeamento dos produtos. Custeamento, de acordo com Martins (2003), significa apropriação de custos. Assim, existe custeio por absorção, custeio variável, ABC, RKW etc.

O método de custeio depende muito da necessidade de informações dos gestores e das características da empresa. No caso da empresa analisada optou-se por desenvolver um modelo de custeamento baseado nos conceitos do sistema tradicional de custos com algumas informações adicionais do custeio variável. Isso em função das características da organização e da necessidade de seus gestores de possuírem um sistema que traga informações para:

- Controlar melhor seus custos de produção,
- Auxiliar na determinação de preços adequados aos produtos e
- Informar corretamente aos sócios e demais interessados os resultados da empresa.

Inicialmente ele foi projetado sob a plataforma do Excel e, posteriormente, foi migrado para um sistema de gestão integrada (ERP) recém adquirido pela empresa. O ERP, devido às regras de negócio serem baseadas na produção contínua, sofreu algumas customizações para atender as necessidades da empresa.

Este artigo descreve a implantação e os resultados de um sistema de custos em uma empresa de alta tecnologia do setor de produtos ópticos e de telecomunicações e apresenta a maneira como um sistema híbrido de acumulação de custos foi tratado para atender de forma eficaz os interesses da organização e as regras de negócio do ERP recém adquirido pela organização.

2 Metodologia

A metodologia adotada nesse trabalho é a “pesquisa-ação” (Action Research) que, de acordo com Thiollent (2003), é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

A origem do conceito pesquisa-ação remonta à década dos trinta. Kurt Lewin, professor alemão que, em 1933, teve que abandonar a Universidade de Berlim para instalar-se nos Estados Unidos da América do Norte, elaborou a pesquisa-ação. Como dizia Lewin, "Quando falamos de pesquisa, estamos pensando em pesquisa-ação, isto é, uma ação em nível realista, sempre acompanhada de uma reflexão autocrítica objetiva e de uma avaliação dos resultados. Como o objetivo é aprender, não devemos ter medo de enfrentar as próprias insuficiências. Não queremos ação sem pesquisa, nem pesquisa sem ação" (BARBIER, 1985).

Para Richardson (2006), a pesquisa-ação é considerada uma estratégia metodológica da pesquisa social, na qual há uma ampla interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada; estabelecido o objeto, formada a equipe, a interação dos seus componentes favorece a identificação dos problemas, facilita a compreensão deles e a adoção de medidas corretoras, além de proporcionar aos participantes um ganho considerável de conhecimento.

Em função de sua orientação prática, de acordo com Thiollent (2003), a pesquisa-ação é voltada para diversas aplicações em diferentes áreas de atuação. Sem reduzir a necessidade de uma constante reflexão teórica, pode-se considerar que a pesquisa-ação opera principalmente como pesquisa aplicada em suas áreas prediletas que são educação, comunicação social, serviço social, tecnologia (em particular no meio rural), práticas política, práticas sindicais e organizações.

Entende-se por organização, segundo Thiollent (1997), qualquer entidade que agregue grupos sociais cujas atividades são estruturadas em processos com objetivos definidos. As organizações nas quais possa existir demanda de pesquisa de tipo pesquisa-ação são:

- Empresas de produção ou serviço;
- Administrações públicas;

- Centros de pesquisa científica ou tecnológica;
- Associações profissionais ou sindicatos;
- Outras entidades sem fins lucrativos.

A metodologia de pesquisa-ação em organizações, ainda segundo o autor, requer clara definição de objetivos em termos de pesquisa e ação. As formas de participação dos membros das situações investigadas, a implicação dos pesquisadores, os tipos de compromissos com a mudança constituem questões-chaves que precisarão de respostas concretas. Sua prática requer a presença de profissionais competentes e de conduta eticamente insuspeitável. Ela, conforme Bourgeois e Carré (1982), suscita e facilita as mudanças da organização, ao mesmo tempo em que permite formular e difundir a experiência adquirida no decorrer dessas mudanças.

A pesquisa-ação é um elo forte entre a academia e as organizações onde pesquisadores e participantes tem uma estreita relação para a resolução de um problema. Nela procura-se elaborar e desenvolver o conhecimento teórico ao mesmo tempo em que se procura resolver um problema prático. Como consequência obtém-se uma elevação na capacitação tecnológica dos participantes gerando soluções criativas e promovendo o crescimento do senso crítico e da capacidade de solucionar problemas.

A implementação da metodologia envolve uma seqüência de procedimentos que se inicia com o entendimento do contexto e da proposta e, depois, pela execução dos passos em cada ciclo: obtenção dos dados, análise dos dados, planejamento da ação, implementação e avaliação.

O processo de implementação da metodologia na empresa analisada exigiu a implantação de um novo sistema de custeio, visto que não havia um sistema recorrente de custos adotado. Os passos adotados foram: entendimento do contexto, visão geral dos gastos da empresa e seus componentes principais, levantamento dos processos de produção, definição dos centros de custos, definição das bases de rateio, conhecimento dos produtos e projetos.

3 Os sistemas de acumulação de custos e os métodos de custeamento

De acordo com Horngren (2004), os sistemas mais comuns de custeio de produto são os sistemas de acumulação de custos por ordem e o sistema de acumulação de custos por processo. Para Leone (1997) quando a entidade produz (ou realiza) e vende os produtos (ou serviços) por encomenda, à contabilidade de custos emprega o sistema de acumulação de custos por ordem de produção. Quando fabrica os produtos (ou serviços) de modo contínuo, em série ou em massa, fundamentalmente para estoque, ela emprega o sistema de acumulação de custos por processo.

Numa fábrica que produz produtos (ou serviços) por encomenda, o trabalho começa com o pedido do cliente. A empresa faz um orçamento do serviço ou do produto para discussão com o cliente.

Apurado o orçamento, a gerência autoriza a fábrica a produzir o produto, isto é, a gerência emite uma ordem para produzir. A fábrica, por sua vez, “burocratiza”, estabelecendo uma ordem de serviços, de produção, de fabricação ou tarefa, que servirá de comando e autorização para a fabricação do produto pedido ou a realização do serviço desejado.

A Ordem de Produção deverá conter todos os dados da produção. À unidade industrial caberá a realização do planejamento da produção e do controle dessa produção. O planejamento da produção cuidará de preparar a programação da produção, definindo lista de materiais, procedimentos para a fabricação, fases do processo produtivo, indicando a natureza da mão-de-obra necessária, relacionando equipamentos e ferramentas necessárias e preparando o layout da fábrica. Todos esses passos são necessários porque a produção é por

encomenda, diferente do que se está produzindo no momento. Isso significa dizer que toda a fábrica e, muitas vezes, dependendo do produto, toda a empresa se prepara para essa produção específica, definida. Esse fato é que se traduz numa das características principais da produção por encomenda.

O sistema de apuração de custos por processo é usado nas empresas cujo sistema de produção necessita que os produtos passem por setores (processos) independentes de produção até chegar ao estado final de produto acabado.

Esse sistema é utilizado nas empresas de produção contínua ou em linha de produção, isto é, produção de unidades padronizadas que recebem quantidades equivalentes de material, mão-de-obra e custos gerais, resultando em unidades idênticas produzidas em massa.

Por este sistema, os custos são acumulados por processos ou por centros de elaboração ou de custos, diferentemente dos outros sistemas, em que os custos são acumulados em cada produto ou ordem, independentemente dos órgãos de elaboração pelos quais seja necessário passar até chegar à fase final de fabricação.

O quadro 1 descreve, segundo Padoveze (1997), algumas características que diferenciam o custeio por ordem do custeio por processo:

Quanto ao:	Sistema	
	Por Ordem	Por Processo
Produto fabricado	Produtos heterogêneos	Produtos homogêneos
Processo de produção	Intermitente	Contínuo
Tempo de produção	Produção mais demorada por unidade de produto	Produção mais rápida por unidade de produto
Volume de produção	Pequenos volumes	Grandes volumes
Destino de produção	Cliente específico ou estoque	Estoque
Forma de controlar a produção	Através de ordens	Através do processo (deptº., centro de custo)
Momento da apuração do custo da produção	No encerramento da ordem	No final do período definido como de apuração de custo
Cálculo do custo unitário	Custo total da ordem dividido pelas unidades produzidas nas mesmas	Custo do processo dividido pelas unidades produzidas e equivalentes em processo no final do período

Fonte: Padoveze (1997)

Quadro 1 – Diferenças básicas entre custeio por ordem e por processo

De acordo com Horngren (2003), o custeio por ordem e o custeio por processo são considerados lados opostos de um *continuum*; entre eles, um tipo de sistema pode mesclar-se ao outro até certo. Muitas empresas têm sistemas de custeio que não são puramente custeio por ordem de serviço nem por processo, mas que têm elementos de ambos (caso da empresa objeto desse estudo).

O custeio por ordem e o custeio por processo são, conforme Padoveze (1997), a base para a coleta, processamento e saída das informações para o custeamento dos produtos. Custeamento dos produtos nada mais é do que o método de apropriação de custos, ou seja, são técnicas que objetivam a apropriação dos diversos itens de custo aos produtos e, entre esses, de acordo com Martins (2003), existem o custeio por absorção, o custeio variável, o ABC, o RKW.

O sistema de custeio tradicional ou por absorção surge em decorrência do método derivado da aplicação dos princípios contábeis geralmente aceitos e, por essa razão, é o adotado pela contabilidade financeira e o único aceito pelo fisco e pelas auditorias contábeis. Ele surgiu para atender às necessidades que as empresas apresentavam de avaliarem seus

estoques (para elaboração de demonstrações fiscais e financeiras) e de produzirem informações que auxiliassem na decisão de se estabelecerem os preços dos produtos ou serviços.

É um método de custeio que apropria, aos produtos, os custos diretos e indiretos e considera as despesas relativas à administração, vendas e financeiras, como sendo do período. Tem, nos CIP (Custos Indiretos de Produção) alocação por uma base de volume que empregada de maneiras diferentes e com critérios nem sempre ideais, propicia resultados que podem levar a valores de custos diferentes e, conseqüentemente, a custos totais também diferentes para cada produto. Como não há forma perfeita de se fazer essa distribuição pode-se, no máximo, procurar, entre as diferentes opções, uma que seja mais adequada às características do processo de produção.

Porém, esse sistema possui suas limitações e, para efeito de decisão gerencial, necessita de informações adicionais que foram fornecidas por um sistema auxiliar (alternativo) à tomada de decisões, muito utilizado pelas empresas e denominado sistema de custeio direto.

O sistema de custeio direto ou variável, desenvolvido por volta de 1936, por Jonathan Harris, trata os CIP fixos, como custos do período e não como custos do produto. Por este método, apenas os custos variáveis são considerados custos dos produtos. Ele traz informações importantes como à margem de contribuição (conceituada como a diferença entre receitas e soma do custo com despesas variáveis) que tem a faculdade de tornar bem mais facilmente visível a potencialidade de cada produto, mostrando como cada um contribui para, primeiramente, amortizar os gastos fixos e, depois, constituir o lucro propriamente dito. A aplicação da margem de contribuição também é de grande valia nas tomadas de decisões a respeito do “mix” de produção e da aceitação de venda a preços menores que o custo total unitário de um produto (dumping), para aproveitamento de capacidade ociosa. Outras informações importantes geradas pelo sistema de custeio direto, através da análise custo-volume-lucro, são o ponto de equilíbrio, a margem de segurança e a alavancagem operacional.

O sistema de custeio RKW, com fundamento na idéia do uso de custos para fixar preços nasceu, no início do século XX, na Alemanha. Ele, segundo Martins (2003), é uma espécie de custeio pleno e consiste no rateio não só dos custos de produção como também de todas as despesas da empresa, inclusive financeiras, a todos os produtos. Com esse rateio, chega-se ao custo de “produzir e vender” (incluindo administrar e financiar), que, fossem os rateios perfeitos, nos daria o gasto completo de todo o processo empresarial de obtenção de receita. Bastaria adicionar agora o lucro desejado para se ter o preço de venda final. Como esse modelo fere os princípios contábeis ele é utilizado, geralmente, apenas para fins gerenciais.

O custeio ABC (Activity Based Costing ou Custeio Baseado em Atividades) surgiu, na década de 80 e, de acordo com Kaplan (1998), pelas suas próprias características, têm, como fortes candidatas à sua implantação, as organizações que utilizam grande quantidade de custos indiretos no seu processo produtivo e que têm significativa diversificação em produtos, processos de produção e clientes. A idéia do ABC é simples e parte do princípio de que os recursos são consumidos pelas atividades e estas, por sua vez, são consumidas pelos objetos de custos. Porém, assim como os demais sistemas de custos, o ABC também tem suas limitações e é questionado em determinados pontos por alguns pesquisadores.

Como foi visto até agora, não existe um sistema de custo perfeito, mas sistemas de custos que oferecem informações diversas e que procuram atender, dentro de suas limitações, as necessidades específicas de cada organização. Esses sistemas são utilizados, normalmente, para o cálculo do custo de um produto ou serviço e para decisões diversas (margem de contribuição, mix de produção, precificação, etc.).

Diante de um cenário cada vez mais globalizado e competitivo, conhecer e controlar

os custos passou a ser fundamental para as organizações e, para isso, saber escolher dentre os diversos métodos de custeio o que melhor supre, com informações de qualidade, as necessidades de gestão dos negócios pode ser determinante para uma vantagem competitiva (Bornia, 2002).

Sendo assim, de acordo com Martins (2003), para se escolher qual o sistema mais adequado deve-se fazer a seguinte pergunta: “Para que se quer o sistema?” É para controle, para avaliação de estoque e apuração de resultados, para decisões rotineiras?

Em fim, a decisão de qual modelo usar depende de quem vai receber as informações na ponta da linha, que tipo de informação ele necessita e o que fará com elas. Isso definirá o modelo bem como o seu nível de detalhamento.

No caso da empresa objeto desse estudo, o método de custeio escolhido foi o de custeio por absorção com algumas informações do custeio variável. Como as atividades eram bem definidas em um processo simples, a despeito da complexidade dos produtos e serviços, optou-se pelo custeio por absorção tradicional com centros de custos que englobam as atividades homogêneas.

Definiu-se, também, que o sistema deveria estar preparado para gerar as informações de apoio à decisão como, por exemplo, o custo variável e a margem de contribuição por produto ou serviço e o custo fixo da empresa.

4 A empresa e o seu sistema de custos

A empresa, que é foco desse artigo, é uma empresa do setor de telecomunicações exclusivamente voltada para soluções inovadoras no mercado de sistemas de comunicações ópticas, ou seja, uma empresa que fabrica equipamentos e desenvolve soluções para Optical Networking. É com o maior realismo que a organização encara seu futuro. Sendo uma empresa que já conquistou o mercado brasileiro e só tem a crescer ganhando espaço no mercado internacional. Com diversos representantes por todo o globo e negócios fechados na América Latina e em países de primeiro mundo, ela já é reconhecida no mercado de telecomunicações, transmitindo confiança e qualidade.

Com um histórico de estreita cooperação com a academia, a empresa considera a interação entre universidade e setor produtivo como fonte de aprimoramento da capacitação tecnológica e disseminação do conhecimento. Cerca de 25% do faturamento médio da organização é investido em P&D de tecnologias emergentes (o que inclui projetos com diversas universidades brasileiras) que, a médio e longo prazos, serão aproveitados pelo mercado. Merecem destaque projetos de micro-eletrônica, nano-eletrônica, otimização de custos e teoria da informação.

O projeto de otimização de custos, uma parceria entre a UNIFEI (Universidade Federal de Itajubá) e a empresa, tem como objetivo desenvolver e implantar um sistema de custos que traga informações adequadas para o cálculo de custos de sistemas ópticos e outros objetos de custos, para auxílio ao controle de custos, para precificação e para apoiar os gestores da empresa nas tomadas de decisões gerenciais. Para isso, realizou-se um estudo sobre as características da empresa e a necessidades desses gestores e, a partir daí, definiu-se o modelo a ser desenvolvido. Esse modelo, baseado nos conceitos do sistema tradicional de custos (absorção) com algumas informações adicionais do custeio variável foi, inicialmente, projetado sob a plataforma do Excel e, posteriormente, migrado para um sistema de gestão integrada (ERP) recém adquirido pela empresa.

A primeira etapa do projeto consistiu no mapeamento do processo que, de acordo com Ostrenga (1997), provê uma visão geral da organização. Ao realizar esse mapeamento na empresa foi possível dividi-la em 3 macros processos, além da presidência, mostrados na figura 1, e definir os objetos de custos, os centros de custos (figura 2) de produção (7) e de

apoio (4), as bases de rateio, os custos indiretos específicos e comuns. Também foram definidos os centros de acumulação de despesa (25) e definido um novo plano de contas que atendesse de forma eficaz as necessidades da contabilidade financeira e de custos. De posse desses dados elaborou-se o modelo de custeio que é apresentado na figura 3:

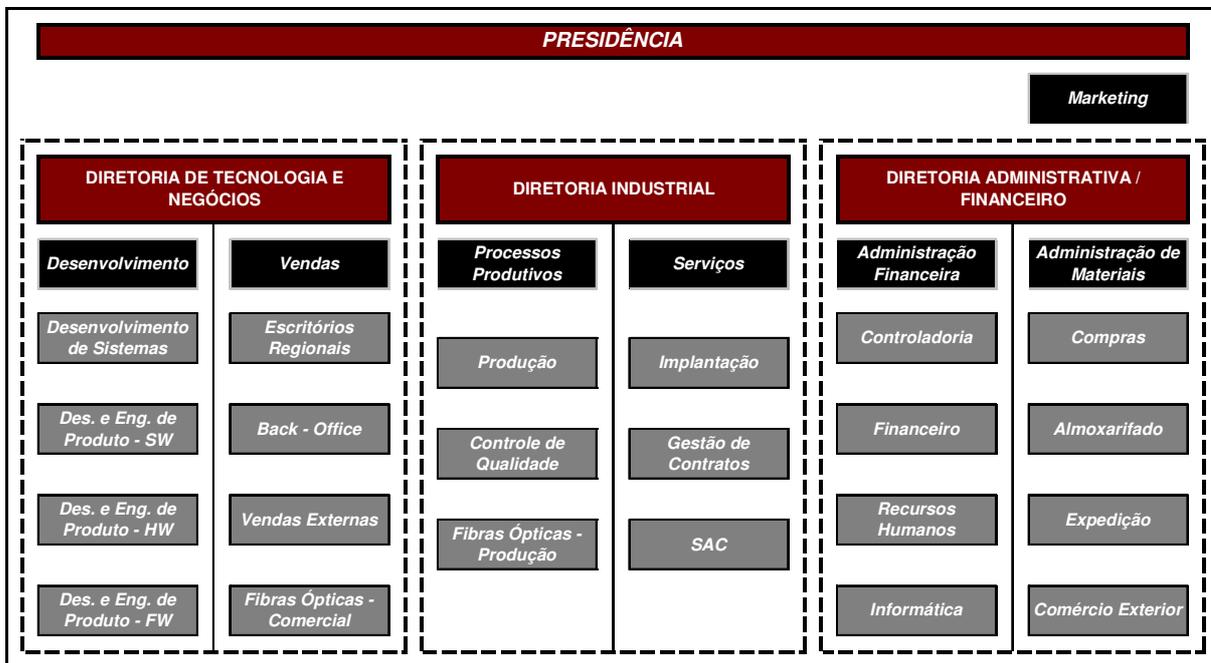


Figura 1 – Macros processos da empresa

Centros de Custos de Apoio		Linhas de Produção	Produtos Stand Alone (Avulsos)	Produtos que compõem o Sistema CWDM / DMDW	Centros de Custos de Apoio	
Diretoria Industrial	Administração Industrial	Montagem e Testes de Transponders	OK	OK	Compras	Almoxarifado
		Montagem e Testes de Amplificadores	OK	OK		
		Montagem e Testes de Supervisores, Canais de Serviço, Ventiladores, MPM e SHK		OK		
		Montagem e Testes de Chaves Ópticas e Conversores	OK			
		Montagem e Testes de Passivos (Mux, Demux, Som-Sod, OADM, Módulos ópticos dos amplificadores etc)		OK		
		Montagem e Testes de Passivos (Duplex, Duplo Duplex e Quadruplex)	OK			
		Montagem Mecânica				
Controle de Qualidade						
		Produção de Fibras Metalizadas				

Figura 2 – Centros de custos da empresa

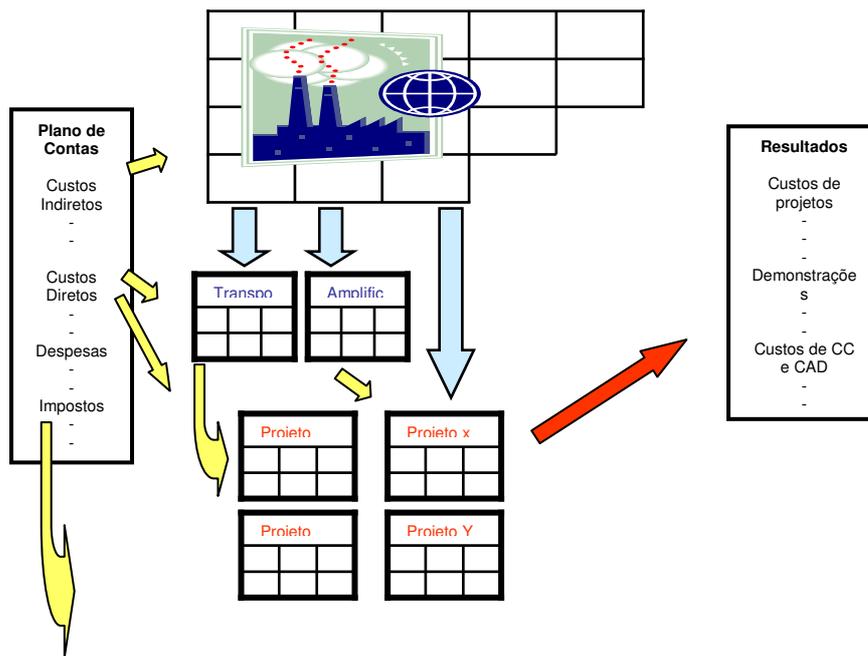


Figura 3 – Modelo do sistema de custeio adotado

Nesse modelo o lado esquerdo é representado pelo razão geral ou plano de contas da empresa que é o banco de dados que alimenta todo o sistema. No lado direito estão os resultados obtidos pelo sistema e no centro da figura os custos indiretos que serão alocados as ordens de produção (produtos e/ou projetos) através de alguma base de volume e que, somados aos custos diretos trará como resultado o custo dessa ordem.

É bom salientar que em função da empresa produzir produtos para estoque e desenvolver projetos sob encomenda ela tem, em seu processo produtivo, um sistema híbrido de acumulação de custos.

Com base nesse modelo teórico criou-se um sistema de planilhas no Excel compatível ao esperado pelo projeto. Esse sistema calcula todos os custos e despesas da empresa gerando resultados como: custos dos produtos em elaboração, custos e lucratividade dos projetos e serviços oferecidos pela empresa, custo e lucratividade de cada cliente, margem de contribuição por projeto, sugestão de preços mínimos por projeto, demonstração de resultados tradicional e de lucro por projeto, custo por período de cada centro de custos, custos por período de cada centro de acumulação de despesas, comparação entre valores orçados versus valores reais. Além disso, disponibilizará demonstrações de resultados e elaboração de gráficos para a tomada de decisão. Posteriormente, migrou-se esse modelo para um ERP (Datasul), adquirido pela empresa, onde foram conseguidos os mesmos resultados com o auxílio do modulo de relatório Data Viewer.

Porém é bom ressaltar que devido às regras de negócio do ERP, que são estruturadas para a acumulação de custos por processo (caso dos produtos da empresa), tiveram que ser customizadas para atender a acumulação de custos da empresa (sistema híbrido) utilizada nos projetos. A regra de negócio do ERP prevê o fechamento do processo mensalmente levando seus custos para estoque ou de produtos acabados ou em elaboração. Como os projetos têm um sistema híbrido de acumulação de custos e não são levados a estoque, o sistema ERP não conseguia acumular os custos dessas ordens e, conseqüentemente, não conseguia mensurar o custo dos projetos. Para poder custear-los foi necessário fazer uma customização que gerou um relatório gerencial que consolida tais informações (figura 8), obtendo os custos diretos e indiretos já absorvidos no final do processo.

A seguir são apresentadas algumas telas resultado desse sistema. Telas essas obtidas

pelo Excel e pelo próprio sistema ERP. A tela inicial, elaborada no Excel, dá uma visão geral do sistema de custeio (figura 4) onde é possível navegar por todo o sistema através das macros existentes no menu. Os links no menu estão separados por tópicos, para facilitar o usuário a encontrar e interagir melhor com o sistema. As telas posteriores mostram alguns resultados como: custos por centro de custos (figura 5), custo por projeto (figura 6) e demonstração de resultado (figura 7) elaborados pelo modelo criado no Excel e Demonstração Gerencial de Resultados por Projeto (figura 8) elaborado pelo sistema de gestão integrado.

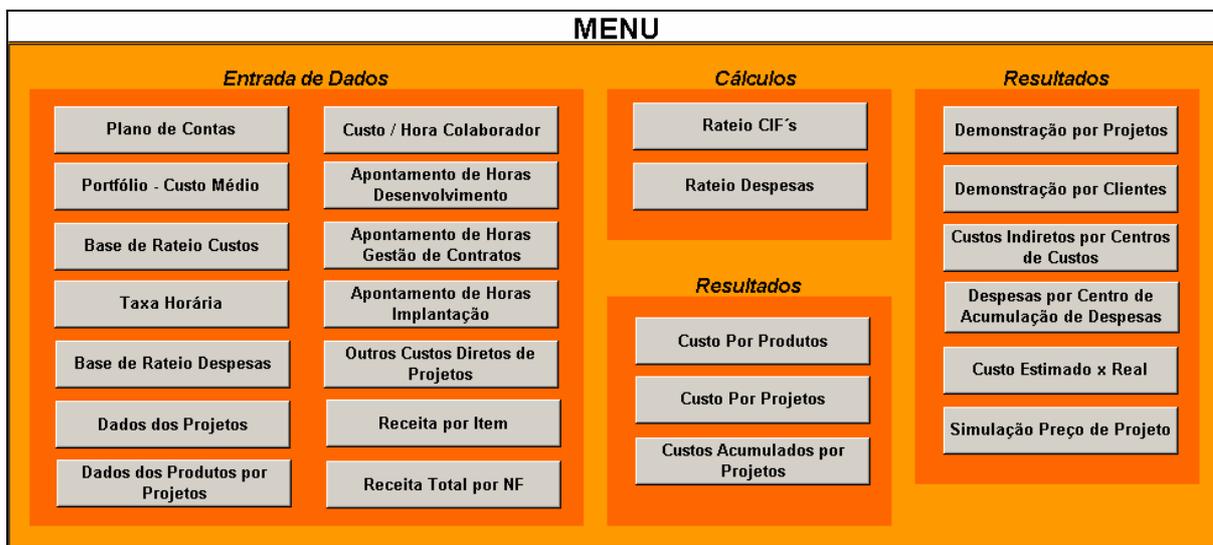


Figura 4 – Visão geral do sistema de custeio

MENU		PLANILHA DE RATEIO DOS CUSTOS INDIRETOS						
Custos Indiretos	Bases	TOTAL	CC 3000	CC 3100	CC 4110	CC 4120	CC 3110	CC 3120
			Diretoria Industrial	Administração Industrial	Compras	Almoxarifado	Transponders	Amplificadores
Aluguéis e Condomínios	Área Ocupada por CC	25.142,30	669,13	1.173,47	1.338,26	6.201,93	1.677,82	1.677,82
Energia Elétrica	Média entre Área e Potência dos Equipamentos	8.960,89	149,27	269,30	293,93	1.161,85	1.425,00	1.029,51
Gastos Gerais	Débito Direto ao CC	74.373,29	490,69	3.731,58	870,34	60.257,98	9.761,89	177,56
Mão-de-obra Indireta	Valor dos Salários e Encargos por CC	139.308,59	4.515,22	22.662,89	9.752,72	15.792,00	9.944,81	4.210,07
Depreciação e Amortização	Valor da Depreciação dos Equipamentos por CC	21.206,63	-	-	-	-	2.954,59	3.142,98
Manutenção e Reparos	Valor da Manutenção dos Equipamentos por CC	3.652,90	-	3.652,90	-	-	-	-
TOTAIS =>		272.644,60	5.824,31	31.490,14	12.255,25	83.413,76	25.764,11	10.237,94
	Nº de Funcionários por CC =>		(5.824,31)	274,09	308,35	719,47	685,21	685,21
	Nº de Funcionários por CC =>		(31.764,23)	-	-	-	6.617,55	6.617,55
	% Horas Apropriadas =>				(12.563,60)	-	1.750,41	1.862,02
	% Horas Apropriadas =>					(84.133,23)	11.721,75	12.469,19
	CIF =>						46.539,03	31.871,91
	Horas de produção / mês =>						276,80	294,45
	Taxa Horária =>						168,13	108,24

Figura 5 – Custos por centros de custos

Demonstração Gerencial de Resultados por Projeto		Data: 16/04/2007 16:01:23				
Nr. Projeto: 62						
Demonstração de Resultados		2007	Março	Orçado Geral	Acumulado Até Mês	Desvio
Receita Bruta			247.311,43	515.108,19	247.311,43	48
	<i>Transponders</i>		58.477,94	115.252,64	58.477,94	51
	<i>Amplificadores</i>		150.955,51	297.514,26	150.955,51	51
	<i>Produtos para Sistemas</i>		33.987,77	66.985,57	33.987,77	51
	<i>Produtos Opticos</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Fibras</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Serviços</i>		0,00	27.688,61	0,00	0
	<i>Revenda</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Material de Instalação</i>		3.890,21	7.667,11	3.890,21	0
	<i>Outros</i>		0,00	0,00	0,00	0
Receita Líquida			46.220,85	0,00	46.220,85	0
	<i>(-) Impostos Proporcionais</i>		223.300,58	0,00	223.300,58	0
(-) Custos - Equipamentos						
Custos Diretos (Matéria-Prima)						
	<i>Transponders</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Amplificadores</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Produtos para Sistemas</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Produtos Opticos</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Fibras</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Revenda</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Material de Instalação</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Outros</i>		0,00	0,00	0,00	0
Custos Indiretos (GGF's)						
	<i>Transponders</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Amplificadores</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Produtos para Sistemas</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Produtos Opticos</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Fibras</i>		0,00	0,00	0,00	0
(-) Custos Mão de Obra						
	<i>M.O. Desenvolvimento</i>		0,00	0,00	91,74	0
	<i>M.O. Implantação</i>		0,00	0,00	93,30	0
	<i>M.O. Gestão de Contratos</i>		435,17	0,00	1.808,17	0
(-) Custos - Diversos						
	<i>Serviços</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Passagens Aéreas / Estadias</i>		0,00	0,00	0,00	0
	<i>Outros</i>		5.842,80	0,00	5.842,80	0
Custo Total Projeto			6.277,97	0,00	7.836,02	0
Lucro Bruto (Resultado do Projeto)			217.022,61	515.108,19	215.464,56	42

Figura 8 – Demonstração Gerencial de Resultados por Projeto

Alguns resultados gráficos também são possíveis extrair do sistema e as figuras 9 e 10 representam alguns modelos que são gerados sob a plataforma Excel e estão servindo como base para os relatórios gráficos oriundos do sistema de gestão integrado.

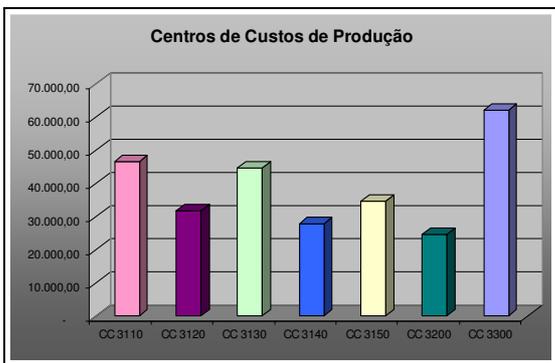


Figura 9 – Gastos dos centros de custos de produção

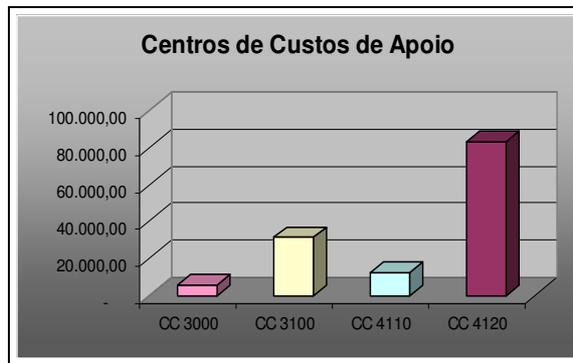


Figura 10 – Gastos dos centros de custos de apoio

5 Resultados obtidos com a implantação do sistema de custeio

Para melhor elucidar os resultados obtidos pela empresa com a implantação de um sistema de custeio criou-se um quadro comparativo entre as informações que a empresa tinha e as informações que a empresa passou a ter (quadro 2).

	ANTES	DEPOIS
CUSTOS DOS PRODUTOS VENDIDOS	(=) ESTOQUE INICIAL (+) COMPRAS (-) ESTOQUE FINAL (=) CPV	CRITÉRIO: CUSTEIO POR ABSORÇÃO; CUSTOS DIRETOS: DE ACORDO COM A ESTRUTURA TÉCNICA DE MP's DE CADA PRODUTO; CUSTOS INDIRETOS: DE ACORDO COM AS HORAS PRODUTIVAS, CADA PRODUTO ACABADO RECEBE SUA PARCELA DE CUSTOS INDIRETOS, ADQUIRIDOS VIA RATEIO MENSAL E SÓ SE TRANSFORMA EM CPV, NO MOMENTO DE SUA VENDA EFETIVA.
CENTROS DE CUSTOS E CENTROS DE ACUMULAÇÃO DE DESPESAS	4 MACROS PROCESSOS: ADMINISTRATIVO, PRODUTIVO, DESENVOLVIMENTO E COMERCIAL.	HOJE SÃO 11 CENTROS DE CUSTOS, SENDO 7 PRODUTIVOS E 4 DE APOIO E 25 CENTROS DE ACUMULAÇÃO DE DESPESAS.
CUSTOS UNITÁRIOS - PRODUTOS ACABADOS	INEXISTENTE.	CÁLCULO AUTOMÁTICO, ATUALIZADO NO ENCERRAMENTO DE CADA EXERCÍCIO.
ESTRUTURAS TÉCNICAS DOS PRODUTOS ACABADOS	PLANILHA EXCEL.	CADASTRO REALIZADO NO MOMENTO DA CRIAÇÃO DO NOVO CÓDIGO PELA ENGENHARIA E AUTOMATICAMENTE ATUALIZADO COM TODOS OS CUSTOS DIRETOS E INDIRETOS (<i>ESTIMATIVA PELA FAMÍLIA DO PRODUTO</i>).
ROTEIROS PRODUTIVOS (TEMPOS DE PRODUÇÃO)	INEXISTENTE.	CADASTRO REALIZADO NO MOMENTO DA CRIAÇÃO DO NOVO CÓDIGO (<i>BASE PARA ABSORÇÃO DOS CUSTOS INDIRETOS</i>).
RATEIO DOS CUSTOS INDIRETOS (ALUGUEL, ENERGIA ETC)	INEXISTENTE.	REDISTRIBUIÇÃO AOS CENTROS DE CUSTOS / CENTROS DE DESPESAS AUTOMATICAMENTE, DE ACORDO COM AS BASES DE RATEIOS PRÉ CADASTRADAS NA CONTABILIDADE (<i>EX: ALUGUEL = % TOTAL M²</i>).
ORDENS DE PRODUÇÃO	PLANILHA EXCEL.	CADASTRO E ACOMPANHAMENTO VIA SISTEMA.
SALDO FÍSICO ESTOQUE	LISTAGEM SÓ NO FECHAMENTO.	É POSSÍVEL EMITIR O RELATÓRIO A QUALQUER MOMENTO, SEJA POR FAMÍLIA DE PRODUTO, POR LOCALIZAÇÃO, POR DEPÓSITO ETC.
INVENTÁRIO	EMIÇÃO DAS FICHAS DE CONTAGEM, DIGITAÇÃO DAS CONSISTÊNCIAS, APURAÇÃO DAS DIFERENÇAS, CÁLCULO DOS CUSTOS UNITÁRIOS DOS PA's E AJUSTES FINAIS TODOS ELABORADOS EM PLANILHA EXCEL.	100% SISTEMA.
INVENTÁRIOS CÍCLICOS	INEXISTENTE.	RELATÓRIO ATUALIZADO DAS QUANTIDADES EM ESTOQUE A QUALQUER MOMENTO, POSSIBILITANDO A REALIZAÇÃO DA CONTAGEM FÍSICA.
MAPA DE RATEIO DOS CUSTOS INDIRETOS (GGF's)	INEXISTENTE.	CÁLCULO REALIZADO NO EXCEL, ENTRETANTO, COM TODAS AS INFORMAÇÕES OBTIDAS NO SISTEMA.
RELATÓRIOS CONTÁBEIS / GERENCIAIS	INEXISTENTE.	ACOMPANHAMENTO ORÇAMENTÁRIO (<i>CONTÁBIL</i>); DRE (<i>CONTÁBIL</i>); DRE POR FAMÍLIA (<i>CONTÁBIL</i>); DEMONSTRATIVO POR PROJETO (<i>GERENCIAL</i>).
LIVRO REGISTRO DE INVENTÁRIO	PLANILHA EXCEL.	AUTOMÁTICO, DISPONÍVEL APÓS O ENCERRAMENTO DO CUSTO MÉDIO.
CONTROLE PATRIMONIAL	PLANILHA EXCEL.	BENS CONTROLADOS PELO SISTEMA E INTEGRADOS COM A CONTABILIDADE. CADASTROS DOS NOVOS BENS REALIZADOS NO MOMENTO DA ENTRADA NA EMPRESA.
DEPRECIÇÃO	PLANILHA EXCEL.	CÁLCULO AUTOMÁTICO, POR CENTRO DE CUSTOS / DESPESAS, REALIZADO NO ENCERRAMENTO DE CADA MÊS.

Quadro 2 – Melhorias após implantação do sistema de custeio

6 Considerações finais

Num mercado cada vez mais globalizado, a concorrência passa a ter escala mundial e favorece a oferta de bens e serviços de alta qualidade e de baixos custos. Melhorar a eficiência e reestruturar a empresa, voltando-a para eficácia, tornaram-se metas comuns no atual ambiente de negócios e, com isso, as informações de custos passaram a ser cada vez mais relevantes.

Diante dessas premissas, os gestores da empresa, objeto desse estudo, buscaram adquirir um sistema de custeio que os auxiliassem em seus processos decisórios. Esse sistema foi desenvolvido em parceria com uma universidade sob a plataforma Excel e, posteriormente, foi migrado para um sistema de gestão integrada.

Durante o processo de migração, em função das regras de negócio do ERP serem baseadas no custeio por processo, foi criado um artifício (customização), junto ao sistema, para atender as características da empresa cujo processo produtivo é baseado em um sistema híbrido de custeamento (os projetos são custeados por ordem e por processo). Esse artifício gerou relatórios gerenciais que trazem as informações necessárias sob cada projeto desenvolvido na organização e que, juntamente com o sistema de custeio desenvolvido fornecem informações que são de grande valia aos tomadores de decisão e aos novos projetos que estão em andamento na empresa como o custo em risco, a precificação on line e a gestão baseada em gráficos.

7 Referências

- BARBIER, R. **Pesquisa-Ação na Instituição Educativa**. Rio de Janeiro. Jorge Zahar Editor, 1985.
- BORNIA, A. – **Análise gerencial de custos**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- BOUGEOIS, M.e CARRÉ, D. **La gestion du changement des formes d`organisation**. In: Pour le développement des sciences de l`organization. AFCET/CESTA, vol.I, nov.1982.
- HORNGREN, C. T. – **Cost Accounting: A managerial Emphasis**. New Jersey: Prentice Hall, 2003.
- HORNGREN, C. T. - **Contabilidade de Custos: Uma abordagem gerencial**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- KAPLAN, R. S. e COOPER, R. - **Custo e desempenho – Administre seus custos para ser mais competitivo**. São Paulo: Editora Futura, 1998.
- LEONE, G.S.G., **Curso de contabilidade de custos**. São Paulo: Editor Atlas, 1997.
- MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003.
- OSTRENGA, M. & outros - **Guia da Ernest & Young para Gestão Total dos Custos**. Rio de Janeiro: Editora Record, 1997.
- PADOVEZE, C.L., **Contabilidade gerencial: Um enfoque em sistemas de informação contábil**. São Paulo: Editor Atlas, 1997.
- PORTER, M. **Vantagem Competitiva**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1992.

RICHARDSON, R. Pesquisa participante e pesquisa ação: alternativas de pesquisa ou pesquisa alternativa. São Paulo: 2006. Disponível em:
<<http://jarry.sites.uol.com.br/pesquisaparticipdef.htm>>. Acesso em: 22/07/2007.

THIOLLENT, M. Pesquisa ação nas organizações. São Paulo: Atlas, 1997.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2003.