

Exploração de Dados de Custeio Baseado em Actividades Usando um Sistema Executivo de Informação (EIS)

Este artigo apresenta os EIS (Executive Information Systems) como ferramenta de apoio à tomada de decisões numa empresa. Uma grande vantagem das ferramentas EIS é que apenas com uma só versão dos dados, um só "data warehouse", permite uma grande versatilidade de utilização dos dados permitindo responder a necessidades de informação de diferentes utilizadores o que garante a coerência global do sistema, integração e potência a reutilização de informação.

Neste artigo, refere-se o uso da tecnologia EIS no apoio ao custeio da produção. Foi empregue um método de custeio recente, designado Custeio Baseado em Actividades (ABC) que reflecte melhor a atribuição de custos às actividades de uma empresa.

1. O Novo Contexto Industrial

O crescente aumento da competitividade dos mercados obrigou as empresas a adoptarem novas estratégias e tecnologias da produção, através das quais se procuram conciliar os seguintes objectivos de gestão conflituosos:

- maximizar o nível de serviço aos clientes;
- minimizar os custos;
- maximizar a eficiência/productividade da empresa como um todo.

Face a esta situação, as empresas procuraram melhorar constantemente os seus desempenhos recorrendo a novas tecnologias, tais como, CAD ("Computer Aided Design" – Concepção Assistida por Computador, para auxílio nas funções de desenho, de projecto e de modelagem geométrica), CAM ("Computer Aided Manufacturing" - Fabrico Assistido por Computador, para estabelecer o controlo da oficina através de máquinas de comando numérico CNC, DNC), robótica (dispositivos mecânicos com vários eixos de movimento e programáveis por uma linguagem textual ou por imitação), e novos métodos de organização da produção (como por exemplo, o "Just in Time" – JIT, Kanban, MRP, MRPII, OPT), de tal modo que, características da gestão industrial do passado, como por exemplo:

- a produção em série de produtos *standard* com ciclo de vida longo (procura de economias de escala);
- a redução de custos através de grandes séries, onde a mão-de-obra é um factor essencial para a produção;
- a especialização do operário em tarefas;

já não se adaptam ao contexto actual.

Para o gestor, é importante compreender bem os problemas introduzidos na fábrica por estes novos métodos, assim como as consequências em termos de custos de produção e de medidas de desempenho. O recurso sistemático às unidades de trabalho com mão-de-obra directa já não corresponde à estrutura actual dos preços de custo, marcada pela quota cada vez mais baixa da mão-de-obra directa e pela importância cada vez maior dos custos tradicionalmente ditos indirectos.

Senão vejamos, após a II Grande Guerra devido à simplicidade, estabilidade e homogeneidade que caracterizavam quase todos os negócios e devido ao facto de não se dispor das capacidades actuais de processamento de informação, os lucros eram calculados por gestão directa dos custos e como tal as actividades eram também medidas indirectamente usando custos.

Geralmente, o trabalho consistia em cerca de 40% dos custos totais, os materiais 35%, e portanto apenas 25% dos custos pertenciam a actividades não directamente relacionáveis com os produtos e como tal estes custos podiam ser monitorizados de forma não rigorosa, pois não implicavam grandes distorções nos custos dos mesmos. Trabalhava-se com grandes margens de lucro, de cerca de 20% a 30% ou mais, e portanto, era possível cometerem-se erros e ainda assim obterem-se lucros interessantes.

Actualmente, a reengenharia e automação dos processos reduziu os custos de trabalho a cerca de 5% a 10% dos custos totais, enquanto que os custos dos materiais permaneceram à volta dos 35%. As margens de lucro dos negócios actuais desceram em média para valores entre cerca de 5% e 15%, enquanto que os custos indirectos subiram para cerca de 60% dos custos totais [Rao-95].

Distinções clássicas como a que foi mantida entre mão-de-obra directa e mão-de-obra indirecta já não fazem sentido numa organização de fábrica em células JIT, marcada por uma polivalência acrescida do pessoal de produção; de uma maneira geral, os novos métodos de produção tornaram os sistemas tradicionais de custeio obsoletos, isto porque estes últimos não são adaptáveis à diversidade dos ambientes produtivos e não afectam correctamente a participação dos custos indirectos aos produtos ou serviços.

2. A Gestão da Produção na Empresa

As tendências actuais, tais como, a globalização dos mercados, o incremento da competição, a facilidade de divulgação de tecnologia/know-how, a aceleração da mudança (mesmo ao nível das necessidades dos clientes), dificultam cada vez mais as decisões na área da produção. O cumprimento de prazos de entrega pode, por si só, ser responsável pela conquista ou perda de determinados mercados. A competitividade e a volatilidade dos mercados existentes obriga a maximizar o aproveitamento dos recursos, reajustar frequentemente os planos estabelecidos, controlar os custos, garantir uma qualidade irrepreensível, cumprir prazos de entrega curtos e pontuais, fornecer pequenas séries de produtos personalizados ao cliente, renovar os produtos mais rapidamente, adaptar o desenvolvimento de novos produtos e técnicas de fabrico, que só poderão ser conseguidos pelas empresas com processos de inovação constante nos seus produtos, serviços e meios de produção.

A estratégia da produção deve pois fazer parte da estratégia da empresa, em particular, é necessário compatibilizar a estratégia da empresa com o nível de suporte que a produção pode e deve oferecer a essa mesma estratégia. Este facto pressupõe uma alteração da visão tradicional, imputada à área da produção (subordinada); com efeito, o gestor industrial deve ser muito mais pró-activo (participante), mais preocupado com a gestão do negócio, com a diferenciação do produto (visão de marketing), e não tão somente com o nível de produção; tudo se resume a substituir a sua tradicional eficiência (operacional) pela mais moderna eficácia (empresarial), [Courtois-91].

Neste contexto, de perseguição da vantagem competitiva por parte das empresas, torna-se necessário envolver e interrelacionar as diferentes áreas funcionais da empresa, desde a área comercial até à área financeira passando pelo controlo de gestão e produção, isto porque, a área da produção é uma área transversal, ou seja,

ela relaciona-se com quase todas as restantes áreas funcionais que ocorrem em qualquer empresa, e daí que as transformações enunciadas anteriormente se reflectam em toda a empresa. Para que a empresa funcione de modo coordenado é necessário integrar os diferentes subsistemas de informação num só ponto, base de dados global da empresa.

Por esta razão, as empresas vêem-se confrontadas com a tarefa de manipular e analisar quantidades de informação cada vez maiores. Daí a emergência de sistemas de apoio à decisão que facilitem aos utilizadores sintetizar informação a partir de grandes bases de dados e fazer análises que permitam compreender a evolução do negócio.

Este tipo de ferramentas de apoio à decisão devem satisfazer as necessidades de informação dos diferentes níveis de gestão de uma empresa, ou seja, devem permitir explorar as diferentes áreas de operação de uma forma agregada mais direccionada ao planeamento estratégico ou de uma forma detalhada mais vocacionada às decisões operacionais.

As bases de dados relacionais tradicionais não conseguem dar resposta a estas necessidades, pois não disponibilizam funções poderosas de síntese, análise e consolidação multi-dimensionais de dados. Daí a complementarização da tecnologia de bases de dados com bases de dados analíticas OLAP ("On-Line Analytical Processing").

A informação contida nestas estruturas multidimensionais é manipulada e apresentada a partir dos EIS ("Executive Information System" - Sistemas Executivos de Informação).

A emergência de tecnologias de informação facilitadoras do processo de visualização de grandes espaços de dados tem no problema do custeio uma aplicação directa. O presente artigo pretende justamente partir daqui: do cruzamento entre a evolução do custeio tradicional da produção para o custeio baseado em actividades com a evolução dos sistemas de gestão de bases de dados relacionais para as novas tecnologias EIS/OLAP. Este cruzamento visa suprir com maior facilidade dois pontos fracos dos sistemas de controlo de gestão bem diagnosticados, a saber:

- I) maior rigor na definição dos critérios de apuramento e avaliação dos custos unitários industriais dos produtos, através do método de custeio ABC;
- II) navegação fácil em grandes bases de dados.

3. Custeio Tradicional

Os sistemas de custeio tradicionais medem com exactidão os recursos que são consumidos em função do número de unidades produzidas. Estes recursos incluem trabalho directo, materiais, tempo-máquina e energia. As restantes despesas, são atribuídas aos produtos, usando medidas baseadas nos recursos directamente mensuráveis, tais como, trabalho directo, materiais comprados, tempo de processamento ou unidades produzidas. O custo dos produtos assim obtido é distorcido, porque os produtos não consomem os recursos, ditos indirectos, em proporção com os volumes de produção. Estas distorções são mais acentuadas em empresas com uma grande variedade de produtos, com produtos que diferem em complexidade, volume e maturidade, ou que consomem os recursos de suporte em quantidades significativamente diferentes.

Outra forma de custeio consiste em medir e atribuir aos produtos todos os custos dos recursos por eles consumidos. Este processo, muito embora conduza a valores rigorosos, tem custos associados com os processos de medição proibitivos na maioria das indústrias e daí a sua não implantação significativa nas empresas. Torna-se portanto necessário fazer um equilíbrio entre os custos de obtenção de medidas de custeio e a fiabilidade dos custos dos produtos.

O método de custeio que a seguir se descreve pretende equilibrar este conflito, ou seja, é um método que reduz a quantidade de informação necessária a recolher sem no entanto introduzir excessivas distorções nos custos dos produtos. Este método designa-se método de atribuição dos custos em duas fases e é ainda praticado em muitos sistemas de custeio actuais. Trata-se do mais comum dos métodos de custeio tradicionais já referidos.

3.1 O Método de Atribuição de Custos em Duas Fases

1º Estágio:

Cálculo dos custos dos departamentos de produção e de serviços.

Atribuição dos custos dos departamentos de serviços aos departamentos de produção

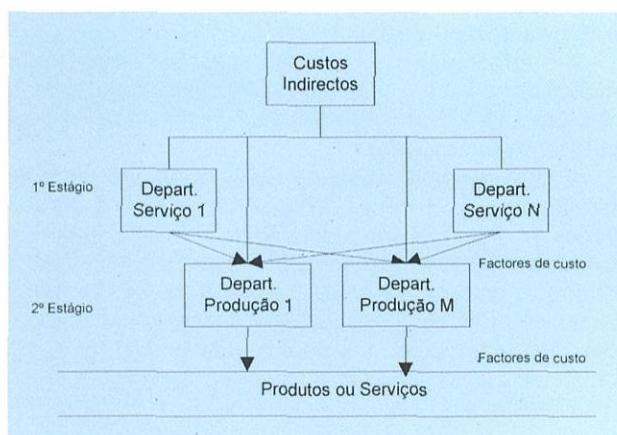


Fig. 1 - Método de Atribuição de custos em Duas Fases

2º Estágio:

Os custos associados com cada segmento ou centro de custos são atribuídos aos produtos, usando uma unidade de medida da quantidade de recursos consumida por cada produto, normalmente matéria-prima, trabalho directo, número de unidades produzidas.

O método apresentado pode ser estendido adicionando vários factores de custo para monitorizar os custos aos produtos no segundo estágio do processo. O número de factores de custo usados deve ser tal que proporcione um modelo equilibrado, ou seja, um modelo com o qual se obtenham resultados fiáveis com um custo de recolha de informação aceitável.

3.2 Problemas Fundamentais dos Métodos Tradicionais de Custeio

A maior dificuldade dos Métodos Tradicionais de Custeio é o estabelecimento de um modelo que relacione os custos ditos indirectos com os produtos, isto porque os produtos não consomem os recursos indirectos, em proporção com os volumes de produção.

Sempre que seja usada apenas uma base de atribuição, seja ela trabalho directo, horas-máquina ou materiais consumidos, os produtos de grande volume serão sobrevalorizados em detrimento dos produtos de baixo volume.

Para além deste problema surge um outro relacionado com a diversidade de produtos diferentes concebidos numa fábrica. Num cenário deste tipo não é fácil estimar se os produtos de tamanho e volume intermédio estão sub ou sobrevalorizados e de quanto será o valor dessas distorções.

Estas distorções são mais acentuadas em empresas com as seguintes características:

- com uma grande variedade de produtos
- com produtos que diferem em complexidade, volume e maturidade
- com produtos que consomem os recursos de suporte em quantidades significativamente diferentes.

4. O Paradigma da Gestão por Actividades

Era pois necessária uma nova abordagem à temática dos custos industriais. Em particular o novo método emergente deverá ser capaz de endereçar melhor a diversidade dos ambientes produtivos, saber afectar a participação dos custos indirectos no processo de fabrico e ser adaptável às mudanças exigidas às empresas, evolução de tecnologia, filosofia de gestão, mudança de produtos, etc.

Esta nova aproximação ao Controlo de Gestão, na sua noção mais operacional, passa por utilizar como núcleo atómico do processo de análise as diferentes actividades envolvidas na produção de um bem ou serviço.

4.1 As Actividades como base do Controlo de Gestão

No limite o dia-a-dia do gestor é feito na gestão de processos ou actividades e não custos. Os custos surgem só como um instrumento analítico, importante é certo, para ajudar na tomada racional de decisões. Importa pois reposicionar as tarefas, processos e actividades como base de todo o trabalho de Controlo de Gestão.

Outra razão que contribuiu para a focagem em actividades foi o facto de, em função da pressão sobre a rentabilidade das empresas industriais, ter sido questionado o conjunto das actividades desenvolvidas para fazer um diagnóstico daquelas que acrescentam maior ou menor valor. Em operações diárias, muitas actividades não adicionam valor ou são actividades secundárias. A visibilidade deste tipo de actividades cria condições para um melhoramento contínuo. A análise das actividades permite identificar actividades que são redundantes, duplicadas ou desnecessárias. Compreender as actividades permite reestruturá-las conseguindo-se:

- eliminação de desperdícios (actividades sem valor adicional);
- melhoramento das actividades que adicionam valor (qualidade, produtividade);
- eliminação de processos de variação por correcção das causas dessas variações;
- simplificação das actividades.

Com este diagnóstico procura-se claramente:

- 1) descobrir oportunidades de melhoria / pontos em que se torna necessário focar esforços de melhoria de desempenho;

- 2) sustentar um processo de melhoramento contínuo em que as energias da empresa são focadas nas actividades de mais alto valor acrescentado ao cliente final ;
- 3) proceder a um "benchmarking" externo periódico ao nível da produtividade e qualidade das actividades-chave; esta acção, virtualmente impossível de concretizar ao produto, é no entanto possível por actividade, seja por comparação intra-sector ou mesmo extra-sector de actividade.

Claramente, a par deste estudo por actividades, continua a ser pertinente conhecer as margens de contribuição (preço de venda - custo industrial) individuais dos produtos, para fazer uma correcta gestão da empresa. Os sistemas de custeio baseados em actividades (Activity Based Costing - ABC) têm como foco o custo das actividades. Os custos dos produtos são secundários. Por outras palavras, assim que o custo de uma actividade é conhecido, pode ser relacionado com qualquer outro objectivo de custo (cliente, canal de distribuição, ou produto).

Os custos são aplicados a um objectivo final de custo através de uma lista de actividades que especifica a sequência de actividades e a quantidade de cada actividade consumida na realização dos diferentes objectivos, tais como, fabrico dos produtos, serviços a clientes, etc.

5. Sistema de Custeio ABC

A figura seguinte mostra a estrutura de um sistema de custos baseado em actividades, em que as despesas dos departamentos de serviço e de produção são atribuídas através das actividades realizadas nestes departamentos, tais como, activação de máquinas, actividades de suporte, administração, etc.

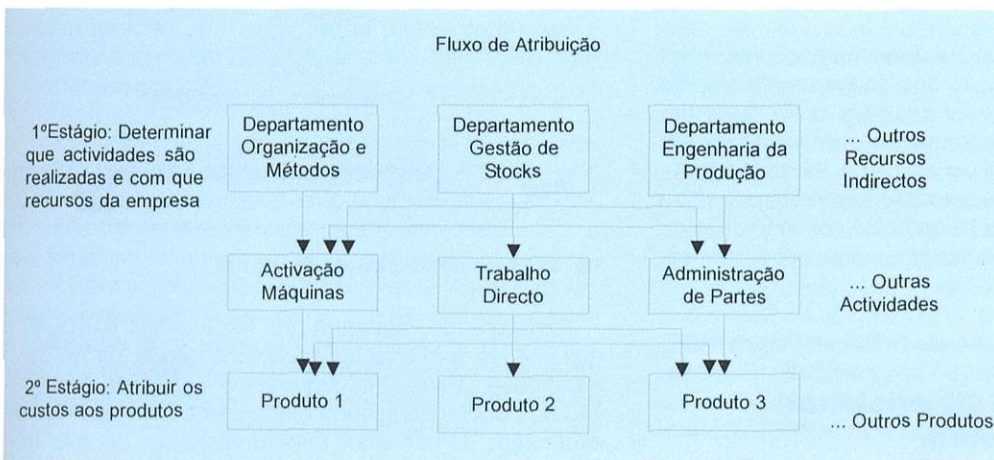


Fig. 2 - Método de Custeio ABC

As despesas de cada actividade são depois atribuídas aos produtos baseadas na utilização de cada produto pela actividade, por exemplo, número de activações necessárias, horas de trabalho directo, número de partes do produto, etc.

O número de actividades realizadas numa fábrica é tão grande que se torna praticamente impossível usar um factor de custo diferente para cada actividade. Em vez disto, o que se faz é agregar várias actividades e usar um único factor de custo. A dificuldade na concepção de bons sistemas ABC reside no equilíbrio entre o número de factores de custo usados pelo número de actividades envolvidas. O sistema deve ser economicamente fácil de manter, sem no entanto introduzir grandes distorções:

- o primeiro passo consiste em identificar actividades de grandes valores
- depois deverão ser analisadas as actividades de menor valor para ver quais é que podem ser agregadas em conjunto e quais as que devem ser consideradas separadamente.

Em seguida deverão ser seleccionados os factores de custo mais apropriados às actividades seleccionadas. Três factos devem ser tidos em conta quando da sua selecção, são eles:

- facilidade de obtenção dos dados necessários ao factor de custo;
- correlação entre o consumo implicado pelo factor de custo e o consumo real pelo produto;
- conhecimento induzido pelo factor de custo, ou seja, os factores de custo devem ser seleccionados por pessoas que conheçam bem o sistema produtivo, por forma a que seja captada apenas a informação mais relevante acerca do sistema.

Relativamente à figura anterior, poder-se-ia usar como factor de custo da actividade Activação de máquinas, o número de activações necessárias por produto, ou o tempo de activação dispendido por produto. Claro está que a escolha vai depender da empresa dispor ou não de registos de informação que alimentem os referidos factores.

5.1 Dificuldades/Benefícios da Gestão de Custos por Actividades

Um sistema de custeio ABC devido ao facto de focar a sua análise nas actividades permite capturar um conhecimento mais profundo e detalhado da empresa, no entanto, apresenta algumas dificuldades:

- a selecção dos factores de custo mais adequados às actividades desempenhadas
- a empresa não dispor de registos de informação nos quais possam ser lidos os referidos factores de custo
- exigência do envolvimento por parte de toda a empresa
- nas actividades Administrativas verifica-se uma certa resistência, porque as pessoas sentem estas medições como uma medida do seu desempenho e não como uma forma de custear os produtos

A sua implementação proporciona:

- melhoramento das actividades que adicionam valor (qualidade, produtividade)
- simplificação das actividades
- tomada de decisões de fabrico ou subcontratação ("make or buy")
- redução de desperdícios, por eliminação das actividades de valor não acrescentado.

No limite, os encargos de sustentação do sistema de custeio ABC são pagos pelos benefícios da gestão melhorada que ele potencia.

5.2 O Sistema de Custeio ABC mais Adequado

Um sistema de custeio será tanto melhor quanto mais fácil for de suportar, gerir e conduzir à tomada de melhores decisões, por fornecimento de informações mais correctas. Daí que um sistema de custeio equilibrado seja aquele que minimiza todos os custos associados com a medição dos factores de custo, sem no entanto deixar de minimizar os erros.

A posição do ponto óptimo de um sistema de custeio não é fixa, ou seja, é afectada por factores tais como:

- o grau de automatização da fábrica;
- os custos dos erros, para empresas que sofram uma forte competitividade cometer um erro pode ser mais caro do que para outras que não tenham competidores tão fortes;
- a diversidade dos produtos.

Em regra, dever-se-á referir o sistema de custeio mais adequado e não do melhor.

5.3 Razões para a Implementação de um Sistema de Custeio ABC

Um sistema de custeio baseado em actividades (Activity Based Costing - ABC) é normalmente usado para dar suporte aos seguintes tipos de decisões:

- Custeio de produtos
- Controlo de custos
- Apoio à decisão

A vantagem competitiva da implementação do modelo ABC advém da utilização dos dados recolhidos no ABC para potenciar melhores decisões. Pelo facto do ABC ser um sistema que abrange as diversas áreas de uma empresa, a informação por ele disponibilizada é também do interesse de utilizadores com diferentes perfis. Esta exploração de dados é plenamente conseguida com a capacidade de "navegabilidade" inerente aos Sistemas Executivos de Informação (EIS).

Implementação ABC → Exploração EIS/OLAP (Dados ABC)

5.4 Natureza Multidimensional do Sistema de Custeio baseado em Actividades

Um sistema de custeio ABC, é um sistema inerentemente de natureza multidimensional. Os custos variam no tempo e têm origem nas diversas actividades desenvolvidas na empresa para realização de produtos ou serviços. A implementação de um sistema de custeio ABC numa empresa exige por parte das pessoas a identificação das actividades que desenvolvem e a sua quantificação não só em termos de tempo mas também em valor e mais importante ainda é determinar bases de alocação desses custos aos produtos ou serviços da empresa.

O esforço de implementação e manutenção de um sistema de custeio ABC só será recompensado se esta informação puder ser disponibilizada a todos os utilizadores para potenciar melhores decisões. A ferramenta mais adequada para a implementação de um sistema deste tipo, que proporciona informação aos utilizadores

de acordo com as suas necessidades específicas é um EIS, dada a facilidade deste tipo de ferramenta puder ser usada por diversos tipos de utilizadores, os EIS passaram a ser abreviatura de "Everyone Information Systems".

Sendo usada uma ferramenta multidimensional para analisar os dados recolhidos pelo modelo ABC, as dimensões mais relevantes podem ser criadas a partir da fonte de dados (uma base de dados relacional ou um "data warehouse"). Estas dimensões são processos ou actividades, produtos, tempo, clientes e podem ser combinadas para produzir estruturas de dados multi-dimensionais que suportam a informação necessária a utilizadores com diferentes perfis de necessidade de informação.

6. EIS

"Executive Information System" / "Everyone Information System"

O problema que ainda hoje subsiste em muitas empresas é a dispersão de informação em diversas bases de dados. Esta informação só tem utilidade quando considerada na sua globalidade. A apresentação e distribuição de informação pressupõe a recolha, integração e processamento analítico da informação. Uma fonte única de informação fiável e actualizada representa, por si só, uma evolução significativa no sistema de informação de qualquer empresa.

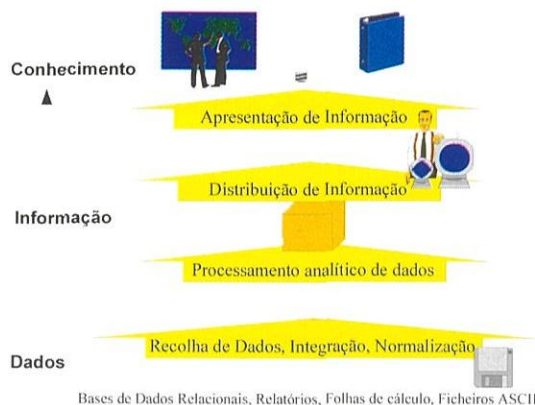


Fig. 3 - Fases na construção de um EIS

Uma grande vantagem das ferramentas EIS/OLAP é que apenas com uma só versão dos dados, um só "data warehouse", permite uma grande versatilidade de utilização dos dados permitindo responder a necessidades de informação de diferentes utilizadores o que garante **coerência global do sistema, integração e potencia a reutilização de informação.**

EIS passou a designar **Everyone Information Systems**, e como tal as aplicações são direccionadas a diferentes utilizadores, com perfis de necessidades de informação distintas.

A implementação de um EIS encontra dificuldades que resultam justamente da necessidade de uma base de dados global da empresa que pode ser personificada por um "Data Warehouse" ou por uma base de dados analítica. As bases de dados analíticas podem ser vistas como um cubo ou um conjunto de cubos, em que as arestas dos cubos são as dimensões.

As bases de dados multidimensionais consistem em:

- dimensões - são os eixos da estrutura multidimensional;

- itens dentro das dimensões;
- valores numéricos associados aos itens - que são carregados sob a forma de "tuplos".

A apresentação de informação contida nestas estruturas multidimensionais é conseguida com os EIS, estes têm uma funcionalidade semelhante à da folha de cálculo acrescida da ligação à estrutura de dados multidimensional. A manipulação multidimensional de dados é a capacidade de

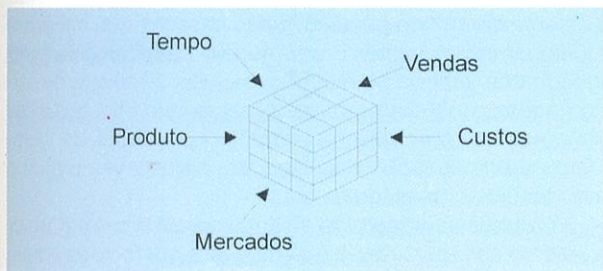


Fig. 4 - Estrutura de dados multidimensional da aplicação

resumir, decompor e cruzar várias dimensões em tabelas e gráficos de modo a focar todos os pontos envolvidos numa decisão. Uma aplicação de custeio ABC recolhe custos relativos às diversas actividades que ocorrem numa empresa desde actividades administrativas até às actividades produtivas passando pelas actividades comerciais, etc. Daí que os objectivos de uma aplicação EIS/ABC sejam vários nomeadamente:

- demonstrar a capacidade de navegabilidade da ferramenta EIS em informação de natureza hierárquica
- implementar alertas com relevância para a gestão fabril, de topo e operacional
- tornar atractiva a exploração de dados de custeio e consequentemente generalizar a sua utilização, conferindo-lhe um maior valor.

A aplicação que irá ser aqui demonstrada foi desenvolvida com uma licença de demonstração concedida pela Holistic Systems. O Holo é um produto de *software* integrado, centralmente controlado para criação de um EIS, é uma ferramenta com uma poderosa manipulação de dados multidimensional e visualização gráfica. As hierarquias podem ter qualquer número de níveis e são automaticamente suportadas por rotinas com capacidade de "drill down". Dentro de uma mesma dimensão são possíveis múltiplas consolidações realizadas através de regras. A ferramenta tem um ambiente de desenvolvimento assistido que gera meta-código 4GL o que permite ao programador um completo domínio sobre a aplicação.

6.1 Estrutura de Dados Multidimensional

Os ecrãs que irão ser aqui apresentados contêm dados relativos aos custos da unidade fabril de uma empresa de Condutores Eléctricos. Os dados de custos colectados são relativos aos custos de matéria-prima (alumínio, devido ao facto do custo deste ser significativo no custo dos produtos finais) e aos custos das actividades produtivas realizadas no ano de 1995. Saber os custos dos produtos em qualquer empresa tem por objectivo final conhecer margens de venda, etc, e daí também terem sido recolhidos dados relativos a vendas dos diferentes mercados em que a empresa actua. Com esta informação, construiu-se a seguinte estrutura de dados multidimensional:

7. Apresentação da Aplicação

A exploração de dados de custeio ABC através de um sistema EIS permite combinar as diferentes dimensões de informação e fazer análises que num sistema OLTP "On-Line Transaccional Processing" não seriam triviais. Assim, combinando as dimensões Tempo, Produtos e Custos, é possível conhecer não só a evolução dos custos de matéria-prima (que tem um peso preponderante nos custos dos produtos finais da empresa), mas também a evolução dos custos das actividades e a sua repercussão nos custos dos produtos. Isto permite ao gestor fazer uma avaliação das actividades que mais contribuem para os custos dos produtos e logo tomar decisões de maximização da sua eficiência/eficácia, ou pelo contrário, de abandono da execução das actividades mais dispendiosas ou com menor valor acrescentado e eventuais decisões de subcontratação. Com estas dimensões é também possível conhecer o peso relativo de cada uma das secções fabris, no custo dos produtos.

Aliando às três dimensões anteriores as dimensões Vendas e Mercados, é possível saber o volume de vendas de cada Família/Subfamília/Produto e destes quais os que são mais rentáveis. Isto permite tomar decisões como, dar preferência a mercados/clientes onde predominam os produtos mais rentáveis, encetar estratégias de marketing mais fortes nesses mercados, etc. Estas decisões só podem ser tomadas com um conhecimento rigoroso das vendas, ou seja, é necessário saber qual o volume de vendas da empresa em cada um dos sectores e depois conjuntamente com os custos de cada sector e se a actividade da empresa o permitir tomar decisões de escolha de fabrico de produtos e determinação de segmentos-alvo prioritários.

Para além destas decisões as análises EIS de custeio ABC permitem com facilidade fazer análises "what if" do tipo: se o custo da matéria-prima subir ou descer um determinado valor qual será a repercussão no custos dos produtos; se se subcontratar o serviço desta actividade por um determinado preço que benefícios/prejuízos decorrerão.

É também possível fazer alertas de produtos cujos custos estão fora do seu custo normal, justificando essas anomalias de acordo com as variações de custos das actividades ou da matéria-prima; classificar os produtos em bons, médios ou maus, representados pelas cores verde, amarelo e vermelho, respectivamente. Esta técnica é conhecida por *Highlights* e baseia-se em intervalos de tolerância, cujos limites são incluídos na aplicação como critérios de classificação estabelecidos pelo

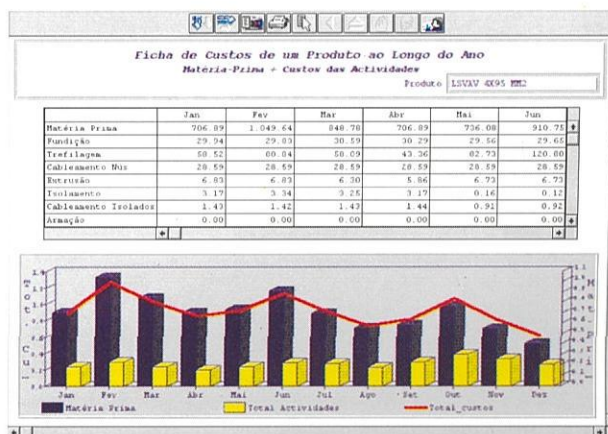


Fig. 5 - Ecrã de Ficha de Custos de um Produto

utilizador. Passa-se agora a ilustrar, de forma breve, algumas funções da aplicação desenvolvida.

Do ecrã anterior, pode-se verificar que o custo das actividades do produto LSVAV 495 MM2 são mais ou me-



Fig. 6 - Ecrã de Evolução Temporal do Custo das Actividades de um Produto

nos constantes, sendo o custo total do cabo fortemente influenciado pelo custo da matéria-prima.

Para o produto LSVV 1380 MM2 as actividades da fase

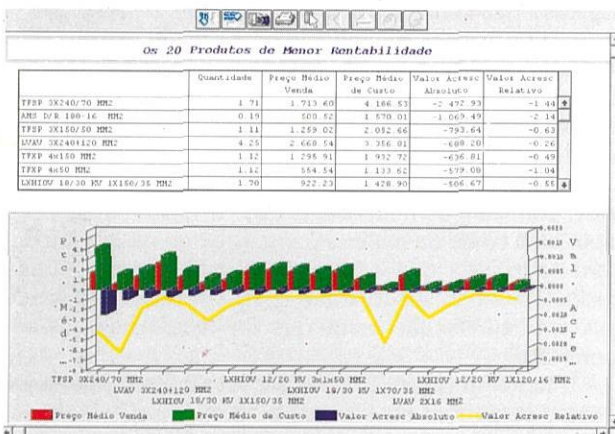


Fig. 7 - Ecrã dos 20 produtos de menor rentabilidade para a empresa no ano 1995

de Isolamento são de todas as que apresentam um comportamento mais irregular.

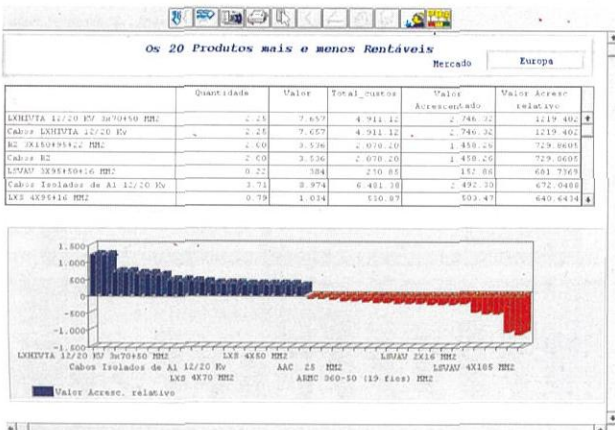


Fig. 8 - Ecrã dos 20 Produtos mais e menos rentáveis por Mercado

Com o ecrã da figura 7, o utilizador pode visualizar os produtos que estão a dar prejuízo à empresa.

Com o ecrã da figura 8 o utilizador poderá tomar decisões de aumento ou abandono de comercialização de Famílias de Produtos por mercado.

8. Conclusões

8.1 Dimensão do Modelo de Custeio

O modelo de custeio ABC é um modelo simples, facilmente entendido pelas diversas pessoas que integram qualquer organização. É um modelo perfeitamente adequado aos tempos de mudança actuais e reflecte de forma rigorosa os custos das empresas que são cada vez menores em mão-de-obra directa, em virtude da crescente automatização das fábricas, e cada vez maiores em despesas ditas indirectas.

A grande vantagem do sistema de custeio ABC relativamente aos restantes é que este tem por foco as actividades realizadas na empresa, o que exige por parte das pessoas uma atitude analítica/crítica face às actividades que desempenham, proporcionando assim uma filosofia de melhoramento contínuo.

Implementar um sistema ABC numa empresa envolve retirar a contabilidade de custos do foro dos contabilistas e colocar a mesma nas mãos dos utilizadores, isto é tanto mais importante quanto maior for a complexidade da empresa industrial. Um sistema de custeio ABC é um sistema de custeio mais flexível e como tal mais adequado aos tempos actuais pois reflecte o modelo de organização da empresa proporcionando uma compreensão mais rigorosa das economias de produção e logo um conhecimento mais correcto de todos os custos da empresa.

8.2 Dimensão Organizacional

Implementar um modelo de custeio ABC numa empresa não é um desafio técnico, sendo antes um desafio comportamental e organizacional, isto porque, como já foi dito, um projecto deste tipo exige disciplina de implementação por parte das pessoas, "todos terão de ser contabilistas!" e ao mesmo tempo exige que se assuma uma posição crítica face ao que se está a quantificar. Isto porque se não for tomada esta atitude, um sistema deste tipo poderá ser muito "pesado" para a organização, há portanto que encontrar um equilíbrio entre o custo do controlo e o valor do controlo.

Todo este esforço de implementação só faz sentido se os dados recolhidos forem explorados. Esta exploração não é directa, ou seja, é necessário conseguir extrapolar os dados individuais das actividades da empresa para os custos dos seus produtos e seguidamente para a posição desta no mercado. Isto será melhor conseguido se estas análises forem feitas pelos conhecedores dos produtos, pois estes conseguirão melhor associar os efeitos às causas e tomar as devidas acções.

8.3 Dimensão Tecnológica

A exploração de um EIS constitui um desafio interessante. As ferramentas de desenvolvimento de aplicações EIS disponíveis no mercado têm verificado uma evolução significativa, pelo que a dificuldade não está na implementação das aplicações mas em identificar as necessidades de informação do utilizador, o que se traduz no acompanhamento dos utilizadores num exercício de abstracção para idealizar o sistema de informação que satisfaz as suas necessidades. A capacidade de comunicação formal e informal tem uma importância decisiva

neste tipo de trabalho pois exige capacidade de esquematização, sistematização e representação gráfica da informação.

A outra parte do desafio está em recolher, integrar, filtrar e estruturar os dados disponíveis no sistema informático da empresa, transformando-os numa base de dados analítica global da organização. Este desafio é tanto maior quanto mais atrasado estiver o processo de informatização e integração do Sistema de Informação da empresa e é crucial para suportar a credibilidade do sistema EIS.

Referências

[Courtois-91] "Gestão da Produção", A. Courtois, M. Pillet, C. Martin, Lidel Edições Técnicas 1991

[Rao-95] "Activity-based accounting measures and cost (and possible savings) far more precisely", Srikumar S. Rao, Financial World September 26, 1995

[Rodrigues-96] "Custeio baseado em Actividades e Análise usando um Sistema Executivo de Informação (ABC/EIS), Aplicação a uma empresa do Sector Electrotécnico", Dissertação de Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Maria de Fátima Coutinho Rodrigues, Setembro 1996

* Assistente do Depto. de Engenharia Informática do Instituto Superior de Engenharia do Porto e Investigadora do Centro CIM do ISEP

** Professor Coordenador do Depto. de Engenharia Informática do Instituto Superior de Engenharia do Porto e Director do Centro CIM do ISEP

*** Prof. Auxiliar do Depto. de Engenharia Electrotécnica e de Computadores da FEUP



ifm electronic

EFECTOR 100

Detectores de proximidade indutivos e capacitivos, de formato cilíndrico ou paralelepípedo, para corrente alternada ou contínua e de tipo NAMUR. Sistema de de tecção especial para indústria agro-alimentar.

EFECTOR 300

Detectores de caudal (flow switches) para gases e líquidos. Detectores de caudal para zonas de risco de explosão (Ex).

EFECTOR 200

Células fotoeléctricas. Células de fibra óptica. Células de infravermelhos.

EFECTOR 400

Codificadores rotativos (encoders) do tipo incremental e absoluto (monovolta, com saída em código Gray).

EFECTOR 500

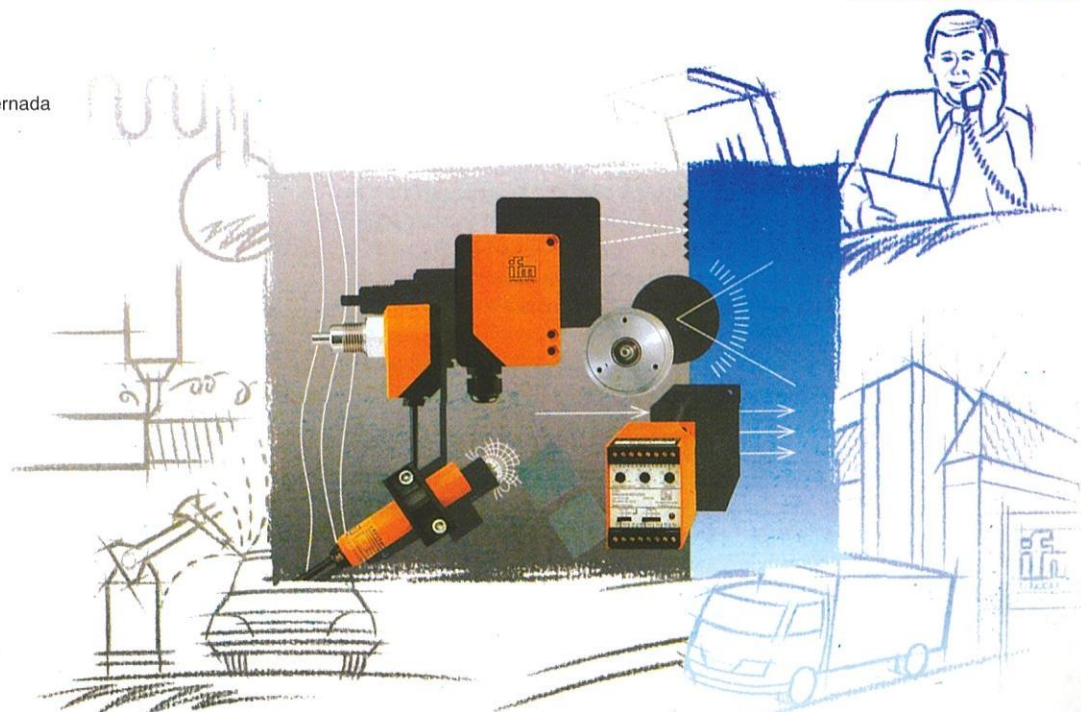
Sensores de pressão para líquidos e gases.

ECOSYSASI

Interface para aquisição de dados.

ECOMAT 200 / ECOMATIC 800

Relés monitores de movimentos axiais:
 - Subvelocidade - Sincronismo
 - Sobrevelocidade - Deslizamento



BRESIMAR

Sociedade de Equipamentos Eléctricos, Lda

Aveiro: Rua Comandante Rocha e Cunha, 70-70B
 Apartado 560 - 3808 AVEIRO Codex
 Tel.: (034) 29380 - Fax: (034) 20732

Lisboa: Rua Moreira Cardoso, n.º 1 - R/C A
 2720 AMADORA
 Tel.: (01) 4951760 - Fax: (01) 4951766