

AV e PML – O seu contributo para a sustentabilidade

*Henriques, José João *, Maia, Anabela, Camocho, David,*

Rodrigues, Fátima, Alexandre, Jorge, Catarina, Justina

INETI – Estrada do Paço do Lumiar, 22 – 1649 038 Lisboa

SUMÁRIO

No novo cenário de desenvolvimento, podendo a Sustentabilidade entender-se como resultado da optimização de um processo multi-critérios num sistema complexo cujas dimensões básicas são a economia, a ecologia e a sociedade, novos desafios são colocados às empresas. Estas para aumentar o valor dos seus processos e produtos, terão que integrar na sua forma de gestão a tripla linha de base. Uma forma de operacionalizar essa resposta, passa pelo recurso a metodologias que as apoiem no seu percurso de eco-eficiência, como a Produção Mais Limpa e a Análise do Valor.

Lawrence Miles desenvolveu a Análise do Valor, nos anos 40, assente nos conceitos de Valor e Função, como método para aumentar o Valor dos produtos existentes. As aplicações da Análise do Valor ultrapassaram o domínio dos produtos para abrangerem também outros domínios e deram origem a novas metodologias e técnicas de gestão que se desenvolveram com base naqueles conceitos.

Este artigo mostra, passo a passo, uma metodologia – Valor Sustentável – desenvolvida a partir das sinergias entre a Análise do Valor e a Produção Mais Limpa, as fases de actuação propostas às empresas, desde a fase de orientação à decisão, os intervenientes em cada uma delas, as fichas de trabalho correspondentes e o tipo de resultados que se podem obter.

Será também apresentada a pertinência desta metodologia, fazendo-se referência a alguns resultados já obtidos em algumas empresas portuguesas

PALAVRAS-CHAVE:

Eco-eficiência, produção mais limpa (PML), análise do valor (AV), prevenção da poluição

INTRODUÇÃO

As crescentes preocupações com o Desenvolvimento Sustentável levam ao progressivo reequacionamento das actividades empresariais, abrindo oportunidades à integração dos aspectos ambientais nos critérios tradicionalmente usados (essencialmente económicos) na avaliação do desempenho das empresas.

No sentido de integrar as metodologias da Análise do Valor e da Produção Mais Limpa a fim de tirar partido das sinergias entre elas, os autores desenvolveram o Manual Valor Sustentável e aplicaram-no em sete empresas da região de Aveiro através do Projecto DEUSA - Desenvolvimento Empresarial Urbano Sustentável na região de Aveiro, envolvendo três Associações Empresariais: AIDA, AIA E ABIMOTA.

Este Manual é um instrumento de apoio à tomada de decisão empresarial, num contexto de Sustentabilidade. Pretende orientar as empresas para uma actuação mais responsável levando-as a aumentar o Valor dos seus negócios tendo em conta, não apenas preocupações económicas mas também ambientais e sociais e a integrá-las na sua gestão global. Neste contexto o conceito de Valor Sustentável é definido pela relação entre a satisfação das necessidades e, ou expectativas das partes interessadas e os recursos utilizados para esse fim, tendo em atenção parâmetros ambientais, económicos e sociais.

O Manual Valor Sustentável baseia-se no Manual Prepol para Prevenção da Poluição, no Manual Análise do Valor Orientada para a Sustentabilidade, no Manual de Apoio à Implementação dos Princípios da Directiva sobre Prevenção e Controlo Integrados da Poluição e na experiência adquirida na aplicação deste tipo de ferramentas.

DESCRIÇÃO DA METODOLOGIA

A metodologia do Manual Valor Sustentável, tem como estratégia orientadora a eco-eficiência e propõe uma abordagem faseada e sistémica para a integração de aspectos económicos, a par de aspectos ambientais e sociais na gestão dos processos e produtos das empresas, direccionando dessa forma a sua actuação para a criação/melhoria do Valor Sustentável.

O Manual atende a que as melhorias de desempenho não se conseguem de uma só vez, mas sim através de ciclos sucessivos de melhoria, segundo a filosofia de planear/ executar/ verificar/corrigir.

A aplicação do Manual assenta essencialmente no preenchimento de fichas de trabalho pelas Empresas, correspondentes a oito diferentes fases de implementação (Quadro 1):

Quadro 1 – Fases de implementação da metodologia

1. Dados gerais da empresa	DG01-Identificação geral DG02-Condições de laboração DG03-Organograma geral DG04-Organograma de estruturas interessadas DEP01-Diagrama de estruturas interessadas DEP02-Enquie de trabalho DEP03-Objetivos DEP04-Constrangimentos
2. Dados específicos do projecto	DEP05-Intimação sobre produto DEP06-Intimação sobre processo de estudo DEP07-Diagrama geral de fabrico DEP08-Descrição das operações DEP09-Materiais-Primas DEP10-Materiais auxiliares DEP11-Supprodutos DEP12-Produtos intermédios DEP13-Resíduos DEP14-Emissões atmosféricas DEP15-Efluentes líquidos DEP16-Ruído DEP17-Água DEP18-Ávont de gases
3. Inventário Global	IG01-Identificação geral IG02-Diagrama geral de fabrico IG03-Diagrama de processo de estudo IG04-Descrição das operações IG05-Materiais-Primas IG06-Materiais auxiliares IG07-Embalagens IG08-Água IG09-Energia IG10-Energia final IG11-Supprodutos IG12-Produtos intermédios IG13-Resíduos IG14-Emissões atmosféricas IG15-Efluentes líquidos IG16-Ruído IG17-Água IG18-Ávont de gases
4. Análise Funcional	AF01-Inventariação de funções AF02-Lista funções AF03-Characterísticas AF04-Hierar. funções AF05-Custorinunção AF06-Custorinunção AF07-Mat. sustentável AF08-Mat. sustentável
5. Síntese de problemas	SP01-Síntese de problemas
6. Identificação e selecção prévia de ideias	IG01-Listagem e classificação das ideias IG02-Definição dos grupos de ideias
7. Análise de Viabilidade	AV01-Viabilidade técnica AV02-Viabilidade ambiental AV03-Valor Sustentável PA01-Plano de acção
8. Plano de Acção	

Fase 1 – Dados Gerais da empresa

Na primeira fase a Empresa recolhe dados relativos à sua identificação, dados de laboração, organograma geral e relação com as partes interessadas. (Fichas DG01 a DG04).

Propõe-se que as Empresas destaquem alguns aspectos sociais relacionados com a sua actividade.

Fase 2 – Dados Específicos do Projecto

Na segunda fase dos trabalhos, pretende-se que a Gestão de Topo da Empresa defina o objecto de estudo (produto e, ou processo), a constituição da equipa de trabalho, os objectivos e identifique os constrangimentos. Para o caso do objecto de estudo ser um produto, será conveniente completar a informação recolhida, nomeadamente com dados sobre o mercado a que se destina. Desta fase resultam cinco fichas DEP01 a DEP05.

Fase 3 – Inventário Global

Passa-se então à estruturação de um Inventário Global com base na metodologia de Produção Mais Limpas (Manual PrePol). A equipa de trabalho elabora os diagramas de fabrico relativos ao objecto de estudo, identificando todas as operações unitárias e as respectivas entradas e saídas de materiais, energia e água (IG01 e IG02). Em seguida, a empresa deverá decompor o objecto de estudo nos seus componentes, constituindo um diagrama arborecente (IG03).

A informação recolhida nas fichas IG04 a IG17, no que se refere à quantificação dos custos relacionados com os componentes do Objecto de Estudo, nomeadamente em termos de mão-de-obra, equipamento, energia, materiais, água e gestão de emissões e resíduos, permitirá o preenchimento daquele diagrama, dando origem à respectiva Árvore de Custos (IG18).

Propõe-se assim, com o preenchimento deste conjunto de fichas, que a empresa inventarie todas as matérias-primas, componentes, materiais auxiliares, embalagens, água, energia, produtos finais, subprodutos, produtos intermédios, resíduos, emissões atmosféricas, águas residuais e ruído e os caracterize do ponto de vista económico, ambiental e social, o que permitirá, além da elaboração da Árvore de Custos a detecção de ineficiências de fabricação, impactes ambientais e sociais que servirão de base à definição de critérios para avaliação de desempenho do Objecto de Estudo e à formulação de propostas de melhoria.

Fase 4 – Análise Funcional

A Análise Funcional (AF) é uma das principais fases do método Análise do Valor (AV) e consiste num processo sistemático que descreve completamente as funções do objecto de estudo e as suas relações, as quais são sistematicamente inventariadas, caracterizadas, classificadas e avaliadas (NP EN 1325-1, 2001).

O objecto de estudo deixa de ser somente analisado como uma montagem de componentes, passando a ser caracterizado como um conjunto de funções de cujo desempenho irá depender o grau de satisfação do utilizador cada vez mais atento aos aspectos de salvaguarda ambiental e de bem-estar social associados aos bens que utiliza. É importante a correcta inventariação e caracterização das funções porque será a partir daí que todo o objecto de estudo será analisado.

De forma a contribuir para o progressivo direccionamento das empresas para a sustentabilidade, toma-se fulcral que ao realizar esta fase de Análise Funcional, as necessidades dos clientes (traduzidas em funções) reflitam não só as preocupações sociais e económicas, mas também a vertente ambiental, com o intuito da adopção, pelas empresas, do novo conceito de Valor Sustentável. Raciocinar em termos funcionais obriga que a equipa o faça exclusivamente em

termos de funções abstraindo-se de qualquer solução técnica, o que poderá contribuir eventualmente, ao pôr em causa os processos / soluções existentes, para uma maior criatividade e inovação.

Nesta fase são identificadas questões relacionadas com o objecto de estudo, seus interatores e suas funções, AF01 a AF03. Determinam-se as relações custo/função e custo/importância, define-se o perfil de desempenho e determina-se o Valor Sustentável do objecto de estudo nas fichas AF04 a AF06, informação que servirá de base à formulação de propostas de melhoria (Fase 6).

É este Valor que servirá de referência para a avaliação das propostas resultantes do estudo, já que o seu objectivo é aumentar o Valor Sustentável do objecto de estudo e consequentemente da empresa.

Para a empresa, o Valor Sustentável é um indicador da sustentabilidade da sua forma de produzir e dos seus produtos. Este indicador deve apoiar a empresa na tomada de decisão que a leve a maximizar a satisfação das necessidades do utilizador de uma forma socialmente responsável.

No final desta fase a Empresa terá preenchido as fichas AF01 a AF06.

Fase 5 – Síntese de Problemas

Nesta fase sintetizam-se os problemas detectados anteriormente no que diz respeito ao relacionamento com as partes interessadas (Ficha DGO4), problemas ambientais detectados no Inventário Global (fase 3), destacando-se as ineficiências da fabricação (emissões e resíduos) e as inconformidades legais.

Simultaneamente com base na análise da matriz custo/função (fase 4) a equipa de trabalho evidencia as funções e componentes de custo elevado; destaca eventuais desequilíbrios de custo em relação à importância relativa da função pretendida. Permite também avaliar o desempenho do objecto de estudo, relacionando o nível aceitável com o existente e identificar as áreas, actividades ou operações que exigem uma actuação prioritária.

A síntese de informação obtida até esta fase vai portanto ser indispensável à identificação e geração de ideias para a resolução dos problemas identificados e dar origem à ficha SP01.

Fase 6 – Identificação e selecção prévia de ideias

A equipa de trabalho procura agora soluções que respondam aos problemas detectados nas fases anteriores nomeadamente no que diz respeito a ineficiências de processo, problemas ambientais, inconformidades legais, preocupações sociais e desempenho funcional.

Nem todas as pessoas têm o mesmo poder criativo daí que seja extremamente útil e produtivo, também nesta fase, que a equipa multidisciplinar motivada e unida por valores comuns funciona como incentivador de inovação e criatividade. Consegue-se assim uma visão mais alargada dos problemas, nas suas várias vertentes e é também facilitada e potenciada a criatividade da equipa.

Uma técnica de criatividade frequentemente utilizada é a de brainstorming. Sempre que se verifique uma baixa produção de ideias na equipa, poder-se-ão utilizar outros métodos, nomeadamente check lists, para aumentar a criatividade.

Da sessão de criatividade deve resultar um elevado número de ideias, que importa classificar, segundo critérios previamente definidos pela equipa de trabalho.

A equipa lista, classifica e eventualmente agrupa as ideias procedendo a uma pré-selecção daquelas cuja viabilidade pretende analisar dando, o registo destas actividades, origem às fichas I101 a I103.

Fase 7 – Análise de viabilidade (Fichas AV01 – AV04)

A fim de proporcionar aos órgãos de decisão da empresa meios para uma decisão fundamentada há que analisar de uma forma mais aprofundada as viabilidades técnica, ambiental e económica das ideias propostas. Também o Valor das mesmas deve ser calculado de forma a verificar como é que o objectivo – aumentar o Valor Sustentável do objecto de estudo – é ou não atingido.

Nesta fase, a equipa de trabalho procede à análise da viabilidade das ideias seleccionadas na fase anterior, sob o ponto de vista técnico (ficha AV01), ambiental (ficha AV02) e económico (ficha AV03), passando de seguida à avaliação e selecção das ideias com base no conceito de Valor Sustentável - relação entre a satisfação das necessidades e os recursos utilizados (ficha AV04).

Após hierarquização das ideias em termos técnicos e ambientais as ideias são então sujeitas a análise de viabilidade económica. Os indicadores utilizados são o período de retorno do investimento (PR), o valor líquido actualizado (VLA) e a taxa interna de rentabilidade (TIR).

Conhecendo a viabilidade económica das ideias, interessa verificar de que forma a sua implementação irá afectar o Valor Sustentável do objecto de estudo.

É o conjunto resultante destes quatro tipos de análise que vai permitir hierarquizar o interesse das ideias face aos objectivos da Empresa.

Fase 8 - Plano de Acção (Ficha PA01)

Nesta fase elaboram-se planos de acção cuja concretização ficará condicionada à decisão da Gestão de Topo de cada Empresa.

Todo este processo só fará sentido, se no fim as ideias que deram origem ao Plano de Acção vierem a ser efectivamente implementadas. Se isso não acontecer procedeu-se a um mero exercício académico.

CONCLUSÃO

A aplicação do Manual Valor Sustentável nas sete empresas envolvidas no Projecto DEUSA, levou-as ao aumento do Valor Sustentável dos respectivos objectos de estudo, resultante da melhoria dos desempenhos económico, ecológico e social.

Para além disso podemos salientar outros benefícios obtidos:

Maior consciencialização das empresas e Associações Industriais quanto à sua Responsabilidade Social

Criação de novas competências em matéria de Sustentabilidade

Melhoria da satisfação das necessidades dos clientes

Diagnóstico dos principais problemas a nível ambiental, económico e social

Gestão preventiva de emissões e resíduos

Optimização dos processos produtivos

Benefícios ambientais e redução de custos, associados à minimização do consumo de materiais, água, energia e geração de resíduos.

Redução da dispersão de toxicidade

Melhoria do perfil ambiental dos processos e produtos

Desenvolvimento de produtos tendo em conta princípios de sustentabilidade na sua concepção e produção

Melhoria da eco-eficiência (eficiência ecológica e económica na utilização dos recursos) e da competitividade das empresas

Maior sensibilização para o "diálogo" com os trabalhadores, fornecedores, clientes e comunidade.

Esta metodologia pode ser aplicada a todo o tipo de produto (bens ou serviços). No projecto DEUSA, por exemplo, teve diversos objectos de estudo: produtos, linha de tratamento de superfície, todos os sectores de uma empresa. A metodologia tem um tronco comum, mas a informação recolhida, o tratamento utilizado, eventualmente a utilização de outras ferramentas complementares são adaptados à realidade da empresa e aos objectivos previamente definidos para o trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEXANDRE, Jorge, HENRIQUES, J.J., CATARINO, Junho 2006, How can Design, Value Management and Cleaner Production work together?, 2nd International Conference on Quantified Eco-Efficiency Analysis for Sustainability, Egmond aan Zee, Netherlands
- ALEXANDRE, J., HENRIQUES, J.J., CATARINO, J., NOGUEIRA, A., CAMOCHO, D., How to measure the Value from a Sustainable point of view, Conference Delivering Value, Today & Tomorrow, Brighton, UK, Setembro 2006
- Catarino, J., Marçal, M., Maia, A., Frazão, R., Peneda, C., 2000. Resultados da discussão do Manual de Apoio à Implementação dos Princípios da Directiva sobre Prevenção e Controlo Integrados da Poluição. Documento INETI / Ministério da Economia / DGI / CE-FEDER/ Programa Ambiente/ PEDIP II, Lisboa
- Duarte, A. P., Ventura, F., Rocha, C., Catarino, J., Frazão, R., Fernandes, F., Maia, A., Trindade, P., Lamea, A., Peneda, C.; 2005. Sustainable Production Programme in Setúbal Region (PROSSET) – Final Results. Journal of Cleaner Production, Volume 13, Issue 4, pages 363-372. (Available online at www.sciencedirect.com)
- HENRIQUES, J.J., ALEXANDRE, J., CATARINO, J., MAIA, A., Abri, 2006, Sustainable Value, 1st ICEC & IPMA Congress on Project Management, Ljubljana, Slovenia
- HENRIQUES, José João, ALEXANDRE, Jorge, CATARINO, Justina, MAIA, Anabela, FERNANDES, Rui, PENEDA, Constança, 2004, "Clair Valor Sustentável" 8ª Conferência Nacional sobre a Qualidade do Ambiente, Lisboa, 27-29 Outubro 2004, Actas em CD-rom e Livro de Resumos.
- HENRIQUES, José João, ALEXANDRE, Jorge, PENEDA, Constança. Manual Análise do Valor Orientada para a Sustentabilidade – dos conceitos à prática. INETI/CENDES, 2003

MAIA, Anabela, CAMOCHO, David, RODRIGUES, Fátima, ALEXANDRE, Jorge, HENRIQUES, José João, CATARINO, Justina, Manual Valor Sustentável, INETI-CENDES, Maio 2006

Peneda, C., Ventura, F., Catarino, J., Duarte, P., Frazão, R., Marçal, M., Nogueira, A., Rocha, C., Trindade, P. 2001 - Manual PREPOL - Caderno do INETI n.º 4, 3ª Edição (revisada e aumentada). INETI.