Gestão Ambiental: o Desafio do Desenvolvimento Sustentável e dos Custos Ambientais: Uma Abordagem do Abc .

Wilson Kendy Tachibana

Rodolfo Abud

Resumo:

Este artigo tem por objetivo integrar e expor de forma sistematizada as potencialidades e contribuições relacionadas a utilização do sistema de custeio ABC, sobre a ótica do Desenvolvimento Sustentável em uma gestão ambiental da organização. Baseando-se nos textos observados, serão realizadas considerações acerca da necessidade de construção de novos paradigmas de gestão organizacional fundamentados em conceitos de desenvolvimento sustentável. O sistema de custeio ABC, mostra-se eficiente e eficaz como ferramenta de gestão dentro dos novos paradigmas que consideram o meio ambiente como variável determinante de competitividade e continuidade da organização. Serão abordados, de forma histórica, a preocupação com o meio ambiente e sua relação com a atividade econômica. Posteriormente, serão desenvolvidos os conceitos e entendimentos sobre desenvolvimento sustentável e sobre custos ambientais, incluindo, então, um exemplo com o sistema de custeio ABC.

Área temática: *Gestão Ambiental Baseada em Custos*

**GESTÃO AMBIENTAL: O DESAFIO DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DOS CUSTOS AMBIENTAIS: UMA ABORDAGEM DO
ABC.**

Prof. Wilson Kendy Tachibana: Doutor em Engenharia Mecânica. Prof. Rodolfo Abud
Cabrera: Mestrando em Engenharia de Produção.
Escola de Engenharia de São Carlos Universidade de São Paulo – EESC/USP
Avenida Trabalhador São-carlense, 400 – Centro CEP: 13.566-590, São Carlos/SP –
Brasil. Telefone: (16) 273-9428. E-mail: tachiban@prod.eesc.sc.usp.br. Prof. Doutor
na graduação e pós-graduação em Engenharia de Produção – USP

Área Temática: Gestão ambiental baseada em custos.

**GESTÃO AMBIENTAL: O DESAFIO DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL E DOS CUSTOS AMBIENTAIS: UMA ABORDAGEM DO
ABC .**

RESUMO: Este artigo tem por objetivo integrar e expor de forma sistematizada as potencialidades e contribuições relacionadas a utilização do sistema de custeio ABC, sobre a ótica do Desenvolvimento Sustentável em uma gestão ambiental da organização. Baseando-se nos textos observados, serão realizadas considerações acerca da necessidade de construção de novos paradigmas de gestão organizacional fundamentados em conceitos de desenvolvimento sustentável. O sistema de custeio ABC, mostra-se eficiente e eficaz como ferramenta de gestão dentro dos novos paradigmas que consideram o meio ambiente como variável determinante de competitividade e continuidade da organização. Serão abordados, de forma histórica, a preocupação com o meio ambiente e sua relação com a atividade econômica. Posteriormente, serão desenvolvidos os conceitos e entendimentos sobre desenvolvimento sustentável e sobre custos ambientais, incluindo, então, um exemplo com o sistema de custeio ABC.

PALAVRA-CHAVES: Gestão Ambiental, Desenvolvimento Sustentável, Custos Ambientais.

ÁREA TEMÁTICA: Gestão Ambiental Baseada em Custos.

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E CUSTOS AMBIENTAIS: UMA ABORDAGEM DO ABC.

Introdução

A expectativa do consumidor mudou. Isso reflete mudanças ocorridas na própria sociedade quanto a valores e ideologias e que envolvem suas expectativas em relação às empresas e aos negócios. Esses valores e ideologias envolvem expectativas que incluem a democracia, a igualdade de oportunidade, a saúde e a segurança no trabalho, a proteção ao consumidor, um meio ambiente mais limpo, entre outras questões. Observa-se que não basta mais que as empresas demonstrem uma contínua melhoria de seus processos, serviços e produtos. No momento elas são pressionadas a demonstrar sua capacidade de oferecer, processos, serviços e produtos considerados adequados ao meio ambiente. As empresas devem ser e se mostrar ambientalmente responsáveis. A questão ambiental evoluiu para se tornar uma importante preocupação empresarial e social. Caminha-se para além da época em que a competitividade pode ser obtida por meio do gerenciamento parcial da qualidade total e da satisfação do cliente. Tais conceitos continuarão a ter utilidade se condicionados ao meio ambiente. Passou-se do gerenciamento da qualidade total (*total quality management* – TQM) para o gerenciamento ambiental da qualidade total (*total quality environmental management* – TQEM) (Kinlaw, 1998, p.135-141). O significado de qualidade de serviços e produtos das empresas está se redefinindo para significar tratamento de qualidade numa visão que inclua o meio ambiente. As atividades econômicas modificam o meio ambiente, e este ambiente modificado representa uma restrição externa para o desenvolvimento econômico e social. Os recursos, uma vez consumidos no processo de desenvolvimento, não se colocam uma segunda vez à disposição de estratégias de desenvolvimento. Esta trivialidade não seria um problema, caso os recursos não fossem escassos, ou se a capacidade de absorção do mundo biótico e abiótico fosse ilimitada (Antunes, 2000, p.67-77). De alguma forma esse processo de interferência ambiental deve ser mensurado para sua gestão. Parte dessa inferência concentra-se na mensuração dos custos ambientais que por sua vez tem esbarrado nas limitações dos instrumentos da contabilidade, já que, pela sua natureza, a maioria destes custos se enquadra na classificação de Custos Indiretos de Fabricação, ou o consumo dos recursos ocorre concomitantemente ao processo produtivo normal, dificultando, com isso, sua identificação. Para uma internalização de valores ambientais, pela metodologia tradicional de custeio por absorção, os custos indiretos de fabricação são rateados aos produtos, normalmente de acordo com o consumo de custos diretos. Logo com este mecanismo, qualquer tentativa de apuração dos custos ambientais se torna vã, ou muito mais distante da realidade. O custeio por atividades e não o tradicional, por absorção, é mais adequado para uma avaliação econômico financeira na gestão ambiental, pois os gastos de natureza ambiental, na sua maioria, podem ser identificados diretamente na sua fonte de origem e com maior grau de precisão. Não obstante, o sistema de custeio, seja qual for, além de permitir não só a monetarização – internalização do meio ambiente - adequada do meio ambiente consumido, degradado ou à recuperar, deve cumprir um papel estratégico, permitindo que a empresa realize por meio do sistema de custeio um controle e uma gestão de suas atividades para atingir objetivos e expectativas de desempenho de suas operações adequados aos crivos da sustentabilidade. A discussão passa, portanto, a ser desenvolvida objetivando estabelecer os critérios de sustentabilidade e uma aplicação do ABC na gestão

organizacional considerando atividades de gerenciamento organizacional relacionadas ao meio ambiente.

Sustentabilidade e o Sistema Produtivo

A gestão ambiental refere-se não a administração do meio ambiente, mas ao gerenciamento de todas as atividades humanas as quais tenham significativo impacto sobre o meio ambiente, impacto este, determinado a partir da devida consideração das características ambientais (Tavares, 1993, p.83). O mais premente objetivo da gestão ambiental é buscar a realização das necessidades humanas considerando-se os potenciais e as restrições dos sistemas ambientais, o que inclui os recursos naturais. Certo que a unidade produtiva quanto introduzida no meio ambiente natural, quebra o equilíbrio natural e sustentável que até então caracterizava a localidade (Andrade, 1993, p.201-204) Há, gradualmente, a substituição dos processos naturais por métodos artificiais. Contudo, existe uma capacidade de suporte ambiental, ou seja, uma habilidade dos ambientes em acomodar, assimilar e incorporar um conjunto de atividades atópicas sem que suas funções naturais sejam fundamentalmente alteradas em termos de produtividade primária propiciada pela biodiversidade e que ainda proporcionem padrões de qualidade de vida aceitáveis às populações que habitam estes ambientes. Devido ao grau de modificações introduzidas pela unidade produtiva, classifica-se as condições do ecossistema em: sistemas originários naturais, sistemas modificados, sistemas cultivados, sistemas construídos e sistemas degradados (Castro, 1998, p.63-67). Deve-se buscar evitar que a intervenção humana tenha efeitos por demais destrutivos sobre o meio ambiente, visto que quanto maior a escala da operações, tanto maior se torna o perigo de causar sobre o meio ambiente danos irreversíveis que teriam efeito retroativo sobre o sistema de produção a ponto de paralisá-lo. O modelo de desenvolvimento adotado, vem gerando situações graves de tensões como pobreza, degradação ambiental, degradação cultural, concentração de renda. Observando o modelo tradicional da empresa, preceitua-se como econômico o único e singular objetivo da empresa, que utiliza todas as forças e recursos de que dispõe para atingir esse objetivo, arrasando tudo por onde passa, inclusive, se necessário for, o equilíbrio da natureza e do meio ambiente (Backer, 1995, p. 103-109). A revisão ao modelo de desenvolvimento atualmente adotado está sendo provocado, em parte, pela legislação ambiental. Economicamente o desenvolvimento está bem caracterizado pelos economistas. Esse entendimento, contudo, não é capaz de conter a degradação do planeta, ou melhor, em maior parte, contribui para que essa degradação ocorra de maneira acelerada. O conceito do desenvolvimento é entendido como o de desenvolvimento econômico, mensurável pelo produto interno bruto – PIB, ou outro conceito da contabilidade empresarial ou nacional. Durante muito tempo acreditou-se que o desenvolvimento ocorria em função de uma dinâmica econômica que se instalava nas sociedades, levando-as à industrialização, ao avanço tecnológico ou à modernização. Tudo isso significava crescimento do produto e então era associado ao desenvolvimento com crescimento, sobretudo porquanto isso era confirmado pelas evidências empíricas mais facilmente observáveis: o crescimento leva a um aumento das rendas pessoais, pelo menos dentro de certos limites. Se a população aumenta, então é preciso crescer mais. Desenvolvimento, assim, foi não apenas confundido com crescimento, porém com crescimento contínuo e ininterrupto. Isso é insustentável pois não é razoável supor possa haver crescimento ilimitado num mundo de recursos finitos (Franco, 2000, p.53-67). Observa-se que no planeta se relacionam as ilimitadas necessidades a satisfazer e os recursos que, embora escassos, se prestam a usos

alternativos (Rossetti, 2000, p.83-84). É necessário entender uma nova concepção de desenvolvimento. Desenvolvimento só é desenvolvimento mesmo se for humano, social e sustentável. Quando se fala em desenvolvimento, fala-se, portanto, em melhorar a vida das pessoas (desenvolvimento humano), de todas as pessoas (desenvolvimento social), das que estão vivas hoje e das que viverão amanhã (desenvolvimento sustentável). Não que não se tenha que crescer, mas que se tenha que crescer sustentavelmente, ou seja, produzir mais e melhor, ou seja, mais quando isso signifique melhor, sem inviabilizar a vida das gerações futuras. Não basta crescer economicamente, na maioria dos casos isso é tão necessário quanto insuficiente. Não existe uma fórmula que leve ao desenvolvimento. Sabe-se que alguns fatores associados podem ser decisivos no processo de desenvolvimento: Capital Humano; Capital Social; Capital Empresarial; Capital Tradicional ou Renda; e Capital Natural. Contudo, não basta concluir sobre o desenvolvimento e seus fatores condicionantes. Exige-se que esse desenvolvimento seja sustentável. A sustentabilidade é uma função do tipo de dinâmica sistêmica que se instala num processo de desenvolvimento. Uma dinâmica sistêmica sustentável se instala quando os fatores de desenvolvimento interagem em ciclos fechados, percorrendo círculos virtuosos, ou seja, formando laços de realimentação de reforço. No modelo produtivo atual a criação de valor é apresentada como uma seqüência linear de extração, produção e distribuição: introduzem-se as matérias-primas, os insumos (entra a natureza); o trabalho emprega a tecnologia para transformar tais recursos em produtos, os quais são vendidos a fim de criar o lucro.

A idéia de desenvolvimento sustentável diz respeito ao não esgotamento daqueles recursos naturais que são necessários para as gerações atuais e que, imagina-se, serão necessários também para as gerações futuras. Organização das Nações Unidas, por meio de sua Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento admite o desenvolvimento sustentável como aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades. Contudo, sustentabilidade não diz respeito, apenas, à preservação ou à conservação de recursos naturais limitados e não renováveis, quer dizer, de recursos que, se forem gastos sem previsão de seu esgotamento, farão falta para nós e para os que vierem depois de nós. Sustentabilidade, diz respeito, também, a um padrão de organização de um sistema que se mantém ao longo do tempo em virtude de ter adquirido certas características que lhe conferem capacidades autocriativas. Tal dinâmica, se aproxima daquela observada, com menor grau de precisão, no operar dos ecossistemas, que não são, imediatamente, pelo menos, sistemas moleculares, mas que também apresentam um padrão de organização circular ou em rede fechada na qual a função de cada componente consiste em participar da produção ou da transformação dos outros componentes da rede. Dessa maneira, a rede, continuamente, cria a si mesma. Ela é produzida pelos seus componentes e, por sua vez, produz esses componentes. Sustentabilidade, portanto, é o resultado de um padrão de organização observado inicialmente em ecossistemas – e, depois, mais precisamente, em sistemas moleculares vivos, como células – mas que também pode ser encontrado, *mutatis mutandis*, em outros sistemas complexos (Santos, 2000, p.81-97).

Desenvolvimento sustentável é aquele que leva à construção de comunidades humanas sustentáveis, ou seja, comunidades que buscam atingir um padrão de organização em rede dotada de características como interdependência, reciclagem, parceria, flexibilidade e diversidade. Observar como as características acima compõem nos ecossistemas para estabelecer seus “correspondentes” nas comunidades humanas passa a ser, então, nossa preocupação.

O sistema produtivo coloca-se frente ao desafio de construir, nutrir e educar comunidades sustentáveis, nas quais se possa satisfazer as aspirações e necessidades humanas sem diminuir as chances das gerações futuras. Para tanto, é necessário compreender o ecossistema, comunidades naturalmente sustentáveis de hoje: plantas, animais e microorganismos. É necessário ser ecoalfabetizado, ou seja, entender os princípios de organização das comunidades ecológicas (ecossistemas) e usar esses princípios para criar comunidades humanas sustentáveis. É necessário revitalizar as comunidades – inclusive as comunidades educativas, comerciais e políticas - de modo que os princípios da ecologia se manifestem nelas como princípios de educação, de administração e de política (Capra, 1993, p.35-62).

Sugere-se, baseado nos ecossistemas, um conjunto de princípios de organização que podem ser identificados como os princípios básicos da ecologia e utiliza-los como diretrizes para construir comunidades humanas que sejam sustentáveis: Interdependência, fluxo cíclico dos recursos, cooperação e parceria, flexibilidade, e, diversidade. A empresa não é um sistema que possa ou deva ser separado do resto do ecossistema. Diferencia o pensamento natural, que atende aos princípios acima, do pensamento convencional, traduzidos no que chama de capitalismo natural e capitalismo convencional. Lembra o autor que quanto mais se sobrecarregam os sistemas vivos (oceanos áreas ribeirinhas, florestas, lagoas, mamíferos, fungos, insetos, etc), tanto mais os limites da prosperidade passam a ser determinados pelo capital natural, não pela capacidade industrial (Oliveira, 1997, p. 142-147). No modelo produtivo atual a criação de valor é apresentada como uma seqüência linear de extração, produção e distribuição: introduzem-se as matérias-primas, os insumos (entra a natureza); o trabalho emprega a tecnologia para transformar tais recursos em produtos, os quais são vendidos a fim de criar o lucro. Os resíduos do processo de produção são encaminhados a algum lugar – são os detritos.. Ocorre que o planeta não cresce, e o “algum lugar” sempre estará conosco, e, cada vez mais próximo.

Custos ambientais:

Custos ambientais são todos os custos dos recursos utilizados pelas atividades desenvolvidas com o propósito de controle, preservação e recuperação ambiental. Com os conceitos contábeis já existentes – custos dos produtos diretos e indiretos – deve ser estabelecido um objeto de custeio específico, que são as atividades de controle, preservação, recuperação ambiental, bem como, o consumo de ativos ambientais (ANTZEL, 1995, p. 89-95). Serão estas, então, classificadas em atividades diretas e indiretas. Como atividades diretas serão classificadas todas que objetivamente se identificam como pertinentes ao controle, preservação e recuperação ambiental, como por exemplo, mão-de-obra, equipamentos de controle de poluição etc. Já as atividades indiretas são aquelas que existem para dar suporte à preservação ambiental, como por exemplo, salário de supervisores, aluguel da área ocupada etc. Em organizações em que a operacionalização do sistema de proteção ocorre em múltiplas etapas do processo de produção, os custos da área operacional devem ser colhidos nos centros de custos onde as atividades ambientais ocorrem, devendo ser implementados sistemas de acumulação de horas-máquina e de mão-de-obra específicos para o tempo consumido com as atividades de natureza ambiental, segregação dos equipamentos antipoluentes para apuração do valor da depreciação dos mesmos, quantificação dos insumos necessários à sua operacionalização e implantação de instrumentos para apuração do consumo de energia e de água. O próximo passo deve ser o estabelecimento do direcionador de custo das atividades ambientais (Martins, 1998, p.104-113). Para tanto, isso requer a

identificação da relação causal da atividade e do seu custo, por meio da apuração do fator de produção consumido pela atividade e da atribuição de uma medida para o mesmo. Utilizando o seguinte exemplo : uma rotina de controle ambiental requer uma quantidade de horas-homem trabalhadas. Neste caso, a relação causal entre a atividade e o seu custo é o uso de mão-de-obra. O fator de produção consumido pela atividade é “horas-homem trabalhadas”. A quantidade de horas-homem trabalhadas é a medida do fator de produção. O custo ambiental, neste caso, será obtido a partir da multiplicação da quantidade de fatores de produção (quantidade de horas trabalhadas) pela taxa horária do salário do empregado. Dessa forma, ter-se-ia como direcionadores de custos, no exemplo acima, a quantidade de tempo despendida pelos funcionários para cada atividade de controle ambiental; a quantidade de horas-máquina utilizadas; a área ocupada para a realização das mesas; e o consumo de quilowatts requerido. Há apontamentos sobre medidas de produção, normalmente estabelecidas para o custeio de atividades e que se adaptam perfeitamente ao custeio do controle ambiental:

Fatores de produção	Medida
Pessoal	Tempo
Tecnologia	Horas de máquina/tecnologia
Instalações	Área
Utilidades	Quilowatt/hora

Adaptação de : BRIMSON, (1996, P.153)

De acordo com a estrutura básica do custeio por atividades, os objetivos de custos devem ser identificados. Assim, definir-se-á estes objetos em uma situação hipotética bastante simplificada :

- Situação Hipotética

Uma empresa de transformação, onde há o uso de matéria-prima poluente, a preservação e controle ambiental se faz pela inclusão de insumos adicionais ao processo produtivo, visando à eliminação dos resíduos gerados pela matéria-prima, concomitantemente ao desenvolvimento do processo operacional. Finda cada atividade de produção, há um centro de custos responsável pela triagem do produto para verificar o teor de substâncias poluentes que ficaram no mesmo, ou seja, há um controle de qualidade ambiental. A decisão de reduzir o nível de resíduos tóxicos do processo produtivo gera um processo de controle e preservação do meio ambiente, o qual se inicia com os estudos do processo operacional para identificação das técnicas, procedimentos e produtos adequados para eliminar (ou reduzir) tais resíduos. Neste estágio, verificam-se as atividades que consomem mão-de-obra e insumos. De posse do resultado destes estudos, o departamento responsável pelo controle, preservação e recuperação ambiental solicita ao departamento de compras a aquisição dos recursos especificados. Este realiza uma pesquisa para identificar os possíveis fornecedores; seleciona aquele que oferece as melhores condições em termos de especificações técnicas, qualidade e preço e, por fim, consome a compra. O departamento de recebimento recebe os produtos, verificando as especificações técnicas, qualidade e quantidade. Em seguida, há o envio para o estoque. No departamento de estocagem, os produtos são armazenados e mantidos até o recebimento de uma requisição da área de produção. No momento adequado, o departamento de produção solicita o envio de uma

determinada quantidade deste produto. Uma vez recebido, ele será inserido no processo operacional, conforme a quantidade especificada, em um processo bastante simplificado, que consiste unicamente da introdução manual deste insumo no processo operacional já em andamento. Na saída da produção, há uma avaliação das condições técnicas finais, especificamente quanto à permanência de resíduos tóxicos no produto. Observa-se, nesta situação hipotética, procedimentos específicos destinados ao controle ambiental, que poderiam ser assim identificados:

- 1ª atividade – buscar os pontos do processo operacional que originam a produção de resíduos poluentes:

Função	Controle, preservação e recuperação ambiental
Processo	Preservação do meio ambiente
Atividade	Estudo do projeto de produção para verificar o que causa a poluição
Tarefa	Selecionar os pontos passíveis de produção de resíduos poluentes
Operação	Visitar pontos passíveis de produção de resíduos poluentes
Elemento e informação	- Identificação dos pontos passíveis de produção de resíduos poluentes; - Tipos e quantificação dos resíduos produzidos; - Nível de atendimento aos padrões ambientais;

RIBEIRO (1998, P.183-197) Adaptação de : BRIMSON, (1996, P.153).

2ª atividade: identificar os meios para eliminar a produção de resíduos poluentes:

Função	Controle, preservação e recuperação ambiental
Processo	Preservação do meio ambiente
Atividade	Identificação dos produtos que tenham condições para eliminar o resíduo produzido
Tarefa	Selecionar alternativa mais adequada
Operação	Testar alternativa escolhida/definir forma de aplicação/uso
Elemento e Informação	- Identificação do insumo antipolvente; - Estabelecimento do processo de

	uso/aplicação
--	---------------

RIBEIRO (1998, P.183-197) Adaptação de : BRIMSON, (1996, P.153).

- 3ª atividade: identificar os fornecedores habilitados para atender às necessidades determinadas:

Função	Controle, preservação e recuperação ambiental
Processo	Preservação do meio ambiente
Atividade	Pesquisa de fornecedores
Tarefa	Pesquisar empresas que comercializem o produto procurado
Operação	Fazer contatos telefônicos
Elemento e Informação	Fornecedores do produto em questão

RIBEIRO (1998, P.183-197) Adaptação de : BRIMSON, (1996, P.153).

- 4ª atividade: selecionar os fornecedores habilitados para atender às necessidades determinadas:

Função	Controle, preservação e recuperação ambiental
Processo	Preservação do meio ambiente
Atividade	Seleção de fornecedores
Tarefa	Selecionar entre os fornecedores aquele que melhor atenda às condições estabelecidas
Operação	Comparação de dados
Elemento e Informação	Fornecedor do produto em questão

RIBEIRO (1998, P.183-197) Adaptação de : BRIMSON, (1996, P.153).

- 5ª atividade: efetivar a compra :

Função	Controle, preservação e recuperação ambiental
Processo	Preservação do meio ambiente
Atividade	Compras de insumos antipoluentes
Tarefa	Preparar especificações para elaboração do pedido de compra

Operação	Emitir pedido de compra
Elemento e Informação	Pedido de compra

RIBEIRO (1998, P.183-197) Adaptação de : BRIMSON, (1996, P.153).

- 6ª atividade: a recepção:

Função	Controle, preservação e recuperação ambiental
Processo	Preservação do meio ambiente
Atividade	Recebimento das compras
Tarefa	Verificar atendimento de qualidade, especificações técnicas e quantidade
Operação	Inspecionar características dos produtos recebidos
Elemento e Informação	- Nível de atendimento das características solicitadas - Devolução por não atendimento - Volume de entrada em estoques - Valor financeiro da transação

RIBEIRO (1998, P.183-197) Adaptação de : BRIMSON, (1996, P.153).

- 7ª atividade: despacho dos produtos recebidos para o estoque:

Função	Controle, preservação e recuperação ambiental
Processo	Preservação do meio ambiente
Atividade	Envio dos produtos para o estoque
Tarefa	Preparar condições para transporte
Operação	Transportar para o estoque
Elemento e Informação	Controle das quantidades enviadas

RIBEIRO (1998, P.183-197) Adaptação de : BRIMSON, (1996, P.153).

- 8ª atividade: envio a nota fiscal para o departamento e contas a pagar:

Função	Controle, preservação e recuperação ambiental
--------	---

Processo	Preservação do meio ambiente
Atividade	Envio da nota fiscal para o departamento de contas a pagar
Tarefa	Destacar pessoal para entrega da nota fiscal ao departamento de contas a pagar
Operação	Entregar a nota fiscal
Elemento e Informação	Protocolo de entrega

RIBEIRO (1998, P.183-197) Adaptação de : BRIMSON, (1996, P.153).

- 9ª atividade: o armazenamento dos produtos recebidos em estoque:

Função	Controle, preservação e recuperação ambiental
Processo	Preservação do meio ambiente
Atividade	Estocagem dos produtos recebidos
Tarefa	Armazenar produtos em local apropriado
Operação	Guarda dos produtos
Elemento e Informação	Quantidade recebida/disponível

RIBEIRO (1998, P.183-197) Adaptação de : BRIMSON, (1996, P.153).

- 10ª atividade: pedido do departamento de produção:

Função	Controle, preservação e recuperação ambiental
Processo	Preservação do meio ambiente
Atividade	Solicitação de insumos antipoluentes
Tarefa	Preparar pedido com especificações e quantidades
Operação	Emitir pedido
Elemento e Informação	Requisição para consumo

RIBEIRO (1998, P.183-197) Adaptação de : BRIMSON, (1996, P.153).

- 11ª atividade: atendimento do pedido do departamento de produção:

Função	Controle, preservação e recuperação ambiental
Processo	Preservação do meio ambiente

Atividade	Fornecer insumos solicitados
Tarefa	Separar produtos requisitados
Operação	Entregar produtos
Elemento e Informação	- Volume entregue; - Baixa de quantidades disponíveis;

RIBEIRO (1998, P.183-197) Adaptação de : BRIMSON, (1996, P.153).

- 12ª atividade: inserção dos produtos no ponto determinado do processo operacional:

Função	Controle, preservação e recuperação ambiental
Processo	Preservação do meio ambiente
Atividade	Inserção de insumos antipoluentes
Tarefa	Selecionar e preparar os insumos para evitar danos ao meio ambiente
Operação	Inserir insumos antipoluentes, concomitantemente ao processo operacional
Elemento e Informação	- Quantidade produzida; - Insumos consumidos;

RIBEIRO (1998, P.183-197) Adaptação de : BRIMSON, (1996, P.153).

- 13ª atividade: controle da qualidade ambiental da produção:

Função	Controle, preservação e recuperação ambiental
Processo	Preservação do meio ambiente
Atividade	Verificar níveis de qualidade ambiental atingidos
Tarefa	Verificar níveis de resíduos existente no produto final
Operação	Realizar teste técnico, pesagem
Elemento e Informação	- Resíduos produzidos; - Nível de eficiência/eficácia - Insumos consumidos

RIBEIRO (1998, P.183-197) Adaptação de : BRIMSON, (1996, P.153).

- atividade referente ao pagamento do fornecedor, a qual ocorre em algum momento do processo:

Função	Controle, preservação e recuperação ambiental
Processo	Preservação do meio ambiente
Atividade	Pagamento de nota fiscal relativa à compra de insumos antipoluentes
Tarefa	Preparar processo de pagamento
Operação	Emissão de cheque
Elemento e Informação	Baixa de contas a pagar

RIBEIRO (1998, P.183-197) Adaptação de : BRIMSON, (1996, P.153).

Observa-se, neste exemplo dado às simplificações, que as atividades consomem mão-de-obra de seus executores (e os devidos encargos sociais), e insumos necessários para tal, como o produto antipolvente adquirido e material de escritório para documentação do processo.

Síntese do processo de preservação do meio ambiente –

Departamento/Atividade							
Eng ^a	Compras	Recepção	Estoques	Produção	Controle de Qualidade e Ambiental	Contas a Pagar	Totais por atividade
1 ^a atividade							
2 ^a atividade							
	3 ^a atividade						
	4 ^a atividade						
	5 ^a atividade						
		6 ^a atividade					

		7 ^a atividade					
		8 ^a atividade					
			9 ^a atividade				
				10 ^a atividade			
			11 ^a atividade				
				12 ^a atividade			
					13 ^a atividade		
						Pagto NF	
Custo das atividades por área de trabalho	Custo total do processo						

Fonte: RIBEIRO (1998, 197)

Esta síntese demonstra a apuração dos custos por atividade, por centro de custos e o custo total de um processo. O custo do ciclo de vida será composto pelo somatório de todos os processos realizados durante o período de manutenção do produto. Para identificação das atividades da área ambiental e rastreamento de seus custos, deve haver um apontamento de horas de trabalho necessárias para a execução de tais tarefas, como as horas de engenharia, de compras, da recepção, do almoxarifado, do operário que realiza a inserção do insumo e do departamento de contas a pagar. Naturalmente, deve ser computado, sempre que economicamente viável, o consumo de energia elétrica ocorrido em cada fase, uma parcela do custo do aluguel em função do tempo requerido para a execução da atividade, e outros custos indiretos, mas essenciais ao controle ambiental. Desta forma, o custo das atividades relativas ao processo de eliminação dos danos ao meio ambiente é composto pelo somatório dos custos de todas as atividades retrodescritas. A análise dos custos destas atividades pode identificar, ou não, irregularidades no consumo dos insumos básicos, ou de mão-de-obra, dado que há um custo orçado, em função do padrão técnico previamente desenvolvido, assim como variáveis ou oscilações dos demais custos. Estas, se significativas, devem ser investigadas, no sentido de se identificar eventuais falhas na operacionalização do sistema ou nas designações iniciais quanto aos recursos necessários. Importantes subsídios para a continuidade do sistema de gerenciamento ambiental, podem ser gerados pela análise dos custos das atividades específicas de controle ambiental.

Outros exemplos, seguindo a mesma lógica poderiam ser desenvolvidos, como por exemplo, para tratamento de resíduos produzidos, após a conclusão do processo operacional e/ou visando a recuperação de área degradada, bem como para a internalização dos valores dos ativos ambientais.

Conclusão:

A gestão ambiental tornou-se uma área estratégica, necessitando, portanto, como as demais áreas consideradas estratégicas (a produção, por exemplo), de um tratamento específico, tendo em vista a importância que adquiriu o controle ambiental, sua importância e o expressivo volume de recursos nele investidos. A segregação dos custos de natureza ambiental é fundamental para apurar informações elementares no processo de gestão econômica da empresa. Em suma, todos os recursos consumidos na gestão ambiental e no processo produtivo devem ser apurados por atividades, o que pode implicar o somatório dos custos incorridos em vários centros de custos. Ou, num mesmo centro, pode-se apurar os custos de diversas atividades. Posteriormente, os custos destas atividades, somados, representarão os custos do processo de controle, preservação, recuperação ambiental, e consumo de ativos ambientais, informação esta que deverá ser detalhada por centros de custos e por produto. Dessa forma o gestor da área econômica terá condições para informar o custo, por exemplo, do controle ambiental, o qual, comparado aos custos planejados, resultará na informação no que diz respeito ao nível de eficiência e eficácia da área sob sua responsabilidade. Um nível adequado de eficiência implica que o processo operacional e os produtos ou serviços da empresa estão atendendo aos padrões de qualidade planejados pela empresa, mediante o consumo apropriado de recursos e tempo, o que se supõe seja o nível exigido pelos clientes e, no mínimo, o determinado pelos padrões de qualidade ambiental normatizados, assegurando, conseqüentemente, a aceitabilidade da empresa pela comunidade externa e, em decorrência, sua continuidade.

Bibliografia

ANDRADE, Marcelo. O desafio ecológico, Utopia e Realidade. São Paulo: Humanismo, 1993. 201-204 p.

ANTUNES, Pedro. Dano ambiental: uma abordagem conceitual. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2000. 67-77 p.

ANTZEL, Gerson. A utilização integrada dos métodos ABC e UP. São Paulo: Siciliano, 1995. 89-95 p.

BACKER, Paul. Gestão Ambiental: A administração verde. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995. 103-109 p.

BRIMSON, James. Contabilidade por Atividades – uma abordagem de Custeio Baseado em Atividades. São Paulo: Atlas, 1996.

CAPRA, Frijof. Gerenciamento Ecológico. São Paulo: Cultrix, 1993. 35-62 p.

CASTRO, Nilton. A questão ambiental e as empresas. Brasília: SEBRAE, 1998. 63-67 p.

FRANCO, Augusto. Porque precisamos de Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável. Brasília: Millennium, 2000. 53-67 p.

KINLAW, David. Empresa competitiva & ecológica: Estratégia e ferramentas para uma administração consciente, responsável e lucrativa; desempenho sustentado na era ambiental. São Paulo: Makron Books, 1997. 135-141 p.

KLIEMANN, Francisco. A mudança dos sistemas de custeio em ambientes modernos de manufatura. São Paulo: Siciliano, 1996. 64 p.

MARTINS, Eliseu. Contabilidade de Custos. São Paulo: Atlas: 1996. 104-113.

OLIVEIRA, Renato. *A questão ambiental: o que todo empresário precisa saber*. Brasília: SEBRAE, 1997. 142-147 p.

RIBEIRO, Maisa de Souza. Custeio das Atividades de Natureza Ambiental. Tese (Doutorado), p.229. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 1998.

SANTOS, Bernardo. Produzir para Viver. Os caminhos da produção não capitalista. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000. 81-97 p.

TAVARES, Rui. Crítica dos limites do Crescimento, Ecologia e Desenvolvimento. São Paulo. Companhia das Letras, 1983. 83 p.