

SISOFT 14001 – SISTEMA INFORMATIZADO PARA SUBSIDIAR A IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL ⁽¹⁾

Sahadev Anantha Krishnan

Sócio Diretor

Biotec Assessoria e Serviços Ltda

Rua Professor Arthur Ramos 241 – Cj 13/14, CEP 01454 –906, São Paulo.

Consultor

Centro de Educação Ambiental - SENAC

Avenida do Café, 298 –CEP 04311-000, São Paulo.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO
2. OBJETIVO
3. METODOLOGIA
4. RESULTADOS

RESUMO

O trabalho apresenta detalhes de um software desenvolvido especificamente para a implantação de sistemas de gestão ambiental, baseado na norma ISO 14001. O SISOFT 14001 é um software que oferece ao usuário uma ferramenta que o ajuda na interpretação e na aplicação dos requisitos da norma. Foi projetado visando dois objetivos: a) Subsidiar uma organização a planejar e desenvolver seu sistema de gestão ambiental, economizando recursos. b) Como ferramenta de apoio para instituições de ensino e organizações que oferecem programas de treinamento em sistemas de gestão ambiental. São abordados a metodologia e detalhes sobre os módulos que compõem o sistema.

PALAVRAS-CHAVE

Software, SISOFT 14001, gestão ambiental , ISO 14001

1

¹ Este projeto recebeu amparo parcial (estudo de viabilidade) da FAPESP através do Processo No. 98/14664 -5. A codificação, design e a programação do software foi desenvolvida pelos analistas Fernando Chamis e Winston Petty da empresa Webcore, sob orientação e supervisão do autor. Agradeço a dedicação e apoio em todas as etapas do desenvolvimento do sistema. Os meus agradecimentos também ao considerável apoio recebido do Centro de Educação Ambiental do SENAC. Agradeço a Profa Beatriz A Krishnan , pelas discussões e ajuda na elaboração do presente trabalho.

1. INTRODUÇÃO

O sistema de gestão ambiental – SGA que se baseia na norma ISO 14001 é um conjunto de procedimentos e técnicas sistêmicas que ajudam uma organização a alcançar suas metas ambientais. Sua implantação tem por objetivo contribuir para a melhoria da qualidade ambiental, diminuindo a poluição e integrando o setor produtivo na otimização do uso dos recursos naturais. Assim uma empresa poderá sistematizar sua gestão, mediante uma política ambiental que vise à melhoria contínua em relação ao meio ambiente.

Este trabalho apresenta detalhes de um software desenvolvido especificamente para a implantação de um sistema de gestão ambiental baseado nesta norma. Os sistemas atualmente disponíveis são em geral voltados para a avaliação de conformidade com a legislação e / ou para a avaliação de aspectos e impactos baseados na legislação.

O SISOFT 14001 foi desenvolvido para oferecer ao usuário uma ferramenta que o ajuda na interpretação e na aplicação de todos os requisitos da norma.

2. OBJETIVO

Estamos no limiar da chamada década do meio ambiente em que os vínculos entre os setores produtivos e os processos limpos e eficientes estão cada vez mais estreitos. A manifestação pública sobre os impactos ambientais dos processos e produtos industriais vem aumentando e a pressão do setor público está obrigando um número cada vez maior de empresas e organizações a implementarem sistemas de gestão para diminuir estes impactos decorrentes de seus produtos, atividades e serviços.

Entretanto a implantação do sistema de gestão ambiental principalmente em pequenas e médias empresas enfrenta algumas barreiras:

- A falta de conhecimento dos objetivos de um sistema de gestão, de como ele funciona e dos benefícios que podem ser obtidos com sua implantação.
- A falta de recursos humanos e financeiros, que tende a se agravar à medida que o tamanho da empresa diminui.
- Problemas práticos na aplicação dos requisitos da norma na vida cotidiana da empresa, principalmente no que se refere aos aspectos ambientais e seu significado.
- A necessidade de obter apoio e orientação adequada para a implantação do SGA

O SISOFT 14001 é um software que foi projetado com dois objetivos: 1) Subsidiar uma empresa a planejar e desenvolver seu sistema de gestão ambiental, economizando recursos e superando as barreiras citadas acima; 2) Como apoio para instituições de ensino e para organizações que ofereçam programas de treinamento em sistemas de gestão ambiental.

O sistema foi desenvolvido ao longo dos anos 2000 / 2001 e o pedido de patente foi requerido junto ao INPI em Julho de 2001.

Quando implementado o SISOFT 14001 permitirá ao usuário:

- Planejar os recursos e as ações necessárias para se adequar ao padrão;
- Estruturar o SGA, passo a passo, utilizando regras incorporadas no *software*;
- Gerenciar as tarefas exigidas por um SGA com um sistema automatizado de rastreamento de documentação;
- Facilitar a troca de informações *on-line* dentro da organização;

3. METODOLOGIA

O SISOFIT 14001 foi desenvolvido para ser acessível na Internet ou caso o usuário deseje também no seu servidor Intranet. Sua utilização na Internet é baseada no conceito de ASP - Application Service Provider.

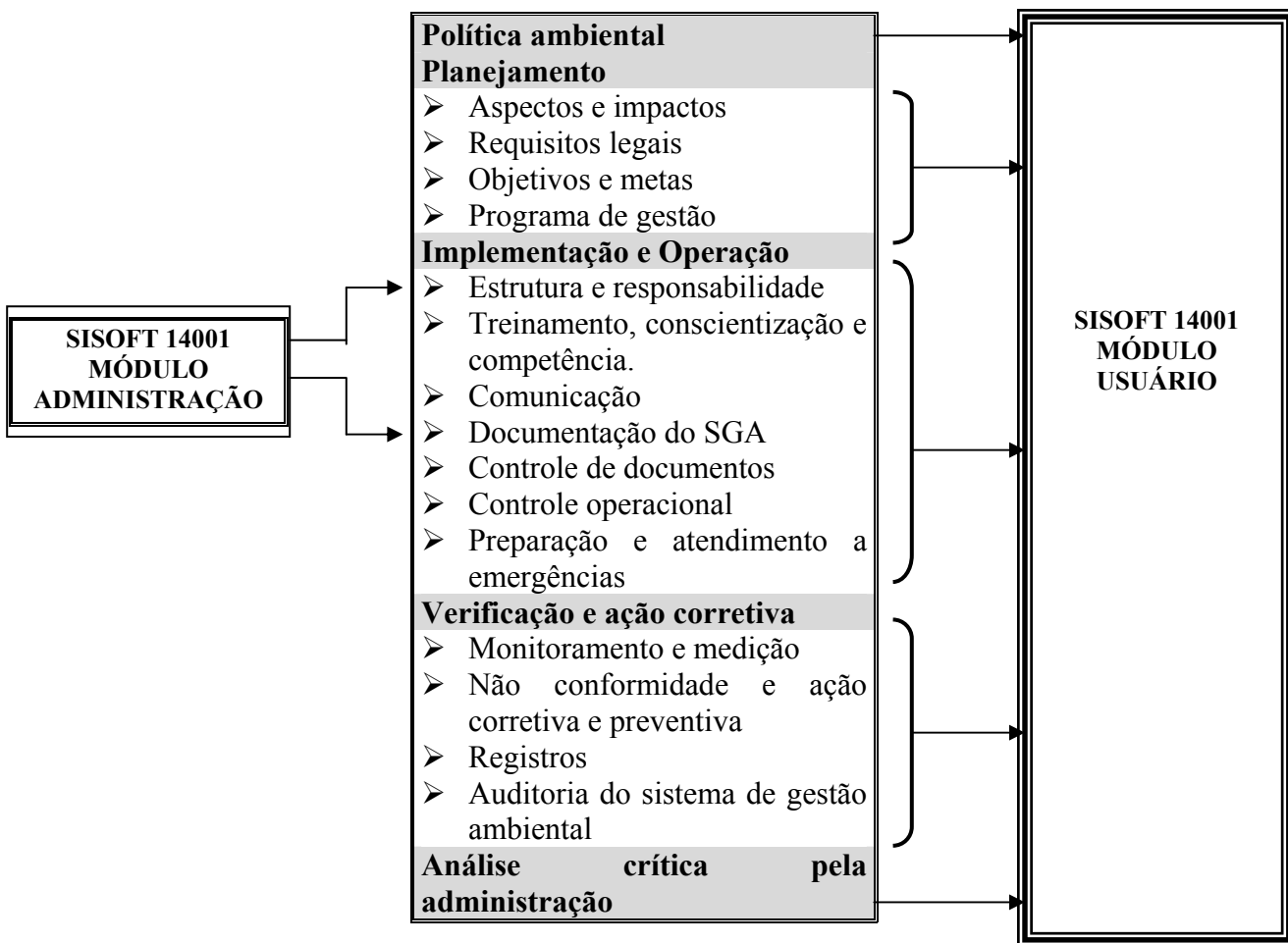
O ASP é um modelo de negócio que possibilita uma rápida e segura implantação de soluções com baixo investimento. O conceito do ASP parte da premissa que o software não é um produto, mas um serviço, que o hardware desse aplicativo não precisa estar dentro da empresa e que a consultoria deve gerenciar o aplicativo e dar suporte para cobrir todos os aspectos do seu funcionamento. A previsão é que dentro de alguns anos, esta será a principal forma de utilização de aplicativos nas empresas, em função do crescimento da Internet, redução nos custos e aumento na velocidade de transmissão de dados.

Fora às facilidades acima, o ASP tem a vantagem de poder proporcionar soluções à distância. Assim sendo permite que a equipe ou consultor de uma empresa acesse o SISOFIT 14001 e implemente o seu sistema de gestão ambiental, mesmo que as fábricas, a equipe e o consultor estejam localizados em lugares distantes um do outro.

O SISOFIT 14001 é estruturado em dois módulos principais. O módulo do usuário, onde todos os elementos da norma podem ser acessados e o módulo da administração do sistema, onde os usuários são cadastrados e toda a documentação para acesso pelos usuários é carregada.

A figura 1 mostra o vínculo entre os dezessete elementos da norma (ABNT , 1998) e os módulos do SISOFIT 14001. Os módulos são acessados através de senhas. O SISOFIT foi programado para ser do tipo multi-usuário, permitindo que o administrador do sistema defina o nível de acesso de um determinado usuário. Assim sendo, um usuário pode acessar e editar todas as tabelas e planilhas, ou uma tabela ou planilha específica ou apenas consultar todas as tabelas sem poder editar nenhuma. Esta facilidade também permite que a implantação do SGA seja feita ou auditada por etapas em função dos recursos disponíveis, as chamadas certificações evolutivas adotadas atualmente em algumas organizações.

Figura 1 - Vínculo entre os elementos da norma ISO 14001 e os dois módulos principais do SISOFT 14001



3.1 Descrição dos módulos

3.1.1 Administração

O módulo da administração permite a alocação das responsabilidades dentro da equipe que fará a implantação e manutenção do sistema de gestão ambiental, conforme requisito do item 4.4.1 da norma. É neste módulo que o administrador do sistema ou coordenador ambiental cadastra os usuários, define a matriz de responsabilidades e os elementos do ISO 14001 que cada usuário pode acessar e editar.

Modelos de procedimentos, modelo do manual do sistema de gestão ambiental, checklists e protocolos de auditoria e outras informações pertinentes estão disponíveis para consulta neste módulo e carregamento (up loading) para o módulo do usuário.

Quando for adquirida uma licença de uso do SISOFT, estes documentos já vêm incorporados como sugestões servindo como orientação para um usuário que não tenha familiaridade com a documentação. Os documentos podem ser consultados e modificados de acordo com as necessidades.

3.1.2 Usuário

O módulo do usuário é onde são acessados os dezessete elementos da ISO 14001. A tela de abertura apresenta quatro ícones. O primeiro denominado “PASSO A PASSO” permite que cada elemento da norma seja acessado e desenvolvido seqüencialmente. A seqüência e a numeração dos elementos segue ao da norma.

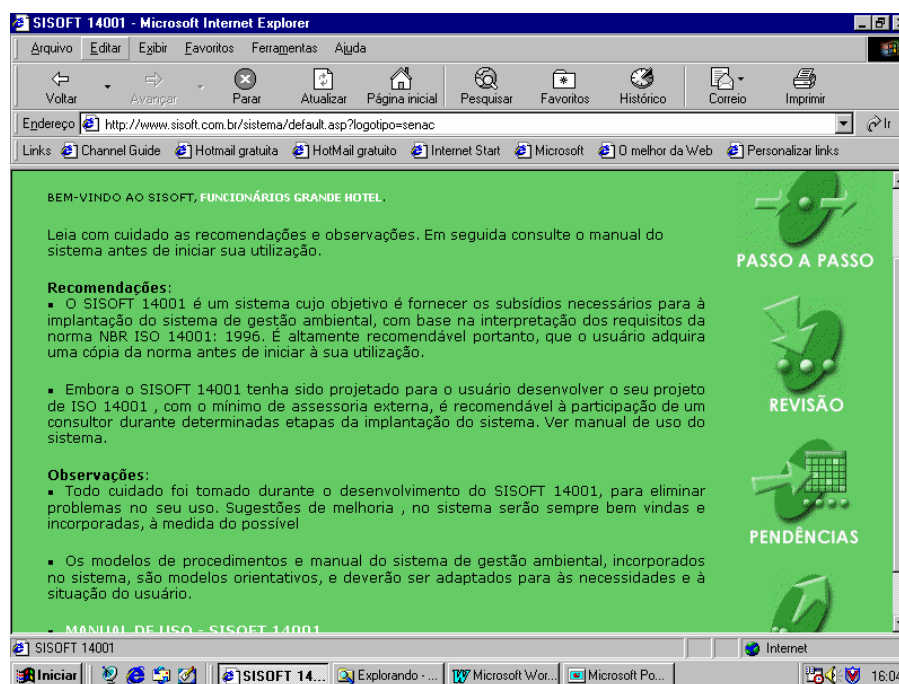
O segundo denominado “REVISÃO” desempenha a mesma função do “PASSO A PASSO”, mas permite acessar os elementos fora de seqüência e quando ativado apresenta todos os elementos da ISO 14001 e os seus respectivos *links* de acesso. É útil quando o sistema de gestão ambiental está implantado e o usuário quer acessar um item para consulta ou modificação.

O terceiro denominado “PENDÊNCIA” permite que o usuário programe as datas para a implantação ou revisão de um elemento. Quando a data prevista é ultrapassada sem o cumprimento da tarefa, o sistema alerta o usuário para a pendência logo na abertura.

O quarto denominado “SAIR” é ativado para sair do sistema.

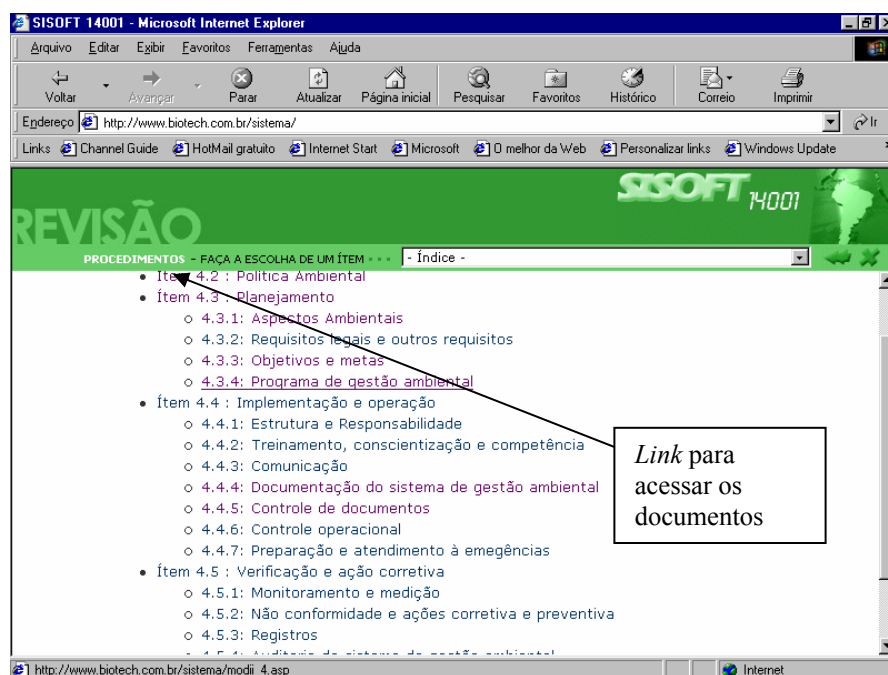
A figura 2 mostra a tela de abertura do módulo do usuário do SISOFT 14001 e a figura 3 mostra a tela quando é ativado o ícone “REVISÃO”

Figura 2 - Tela de abertura do SISOFT 14001



Quando uma tela correspondente a um determinado elemento é acessada, primeiro é apresentado um texto para consulta que fornece uma interpretação dos requisitos deste elemento, dentro do contexto da norma. Logo abaixo aparece a tabela ou planilha que o usuário pode editar para inserir os dados pertinentes. (ver figura 4) Ao gravar a informação uma janela é aberta pedindo o número da revisão da tabela ou planilha e se há algum comentário sobre a revisão. Todas as informações referentes às revisões são automaticamente registradas na tabela mestre de controle de documentos do sistema.

Figura 3 – Tela de revisão do SISOFT14001



Os procedimentos que orientam a coleta, análise e interpretação dos dados do elemento são acessados na mesma tela através de um *link* denominado “PROCEDIMENTOS” localizado no canto superior esquerdo (se o acesso é feito via ícone “REVISÃO”) ou direito (via ícone “PASSO A PASSO”). Quando este *link* é ativado, uma nova tela é aberta onde são apresentados todos os documentos que foram carregados (Up-loaded) no módulo da administração e os respectivos *links* para acesso e consulta.(ver Figura 5). Todos os documentos disponibilizados para consulta são orientativos e podem ser modificados pelo usuário de acordo com suas necessidades e encaminhados ao administrador do sistema ou coordenador ambiental para aprovação, antes de ser novamente carregada via módulo administração. Sem este procedimento os documentos não são atualizados pelo sistema.

Há quatorze procedimentos disponíveis no sistema. Estes procedimentos são considerados obrigatórios uma vez que fazem parte dos requisitos da norma, não podendo ser retirados do sistema. Além destes procedimentos também estão disponíveis para consulta e modificação, protocolos para a auditoria do SGA, checklists de verificação para auditoria, uma planilha programada para a avaliação de aspectos e impactos, os critérios para a avaliação da significância de aspectos e impactos e uma planilha para acompanhar a evolução dos indicadores de desempenho.

Fora estes documentos obrigatórios, o software foi programado para aceitar qualquer outro documento que o usuário deseje incorporar. Estes arquivos podem ser carregados em qualquer formato. (vide figura 5) e ao contrário dos documentos acima, podem ser deletados se for necessário.

Figura 4 - Tela da política ambiental mostrando o texto e a tabela que pode ser editada para inserir dados . As setas verdes no canto superior direito são utilizadas para ir um passo para frente ou para trás.

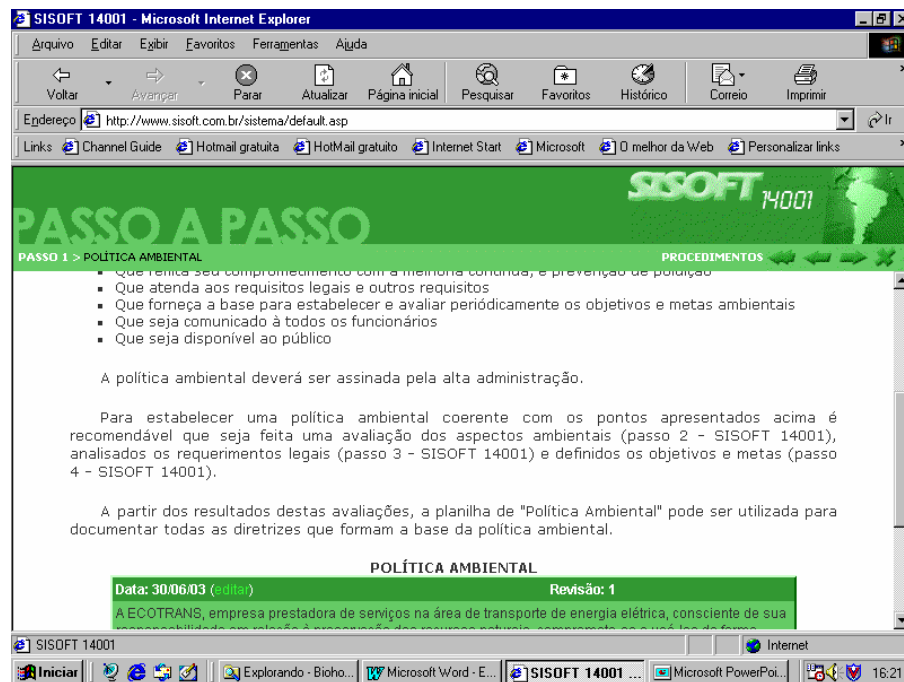
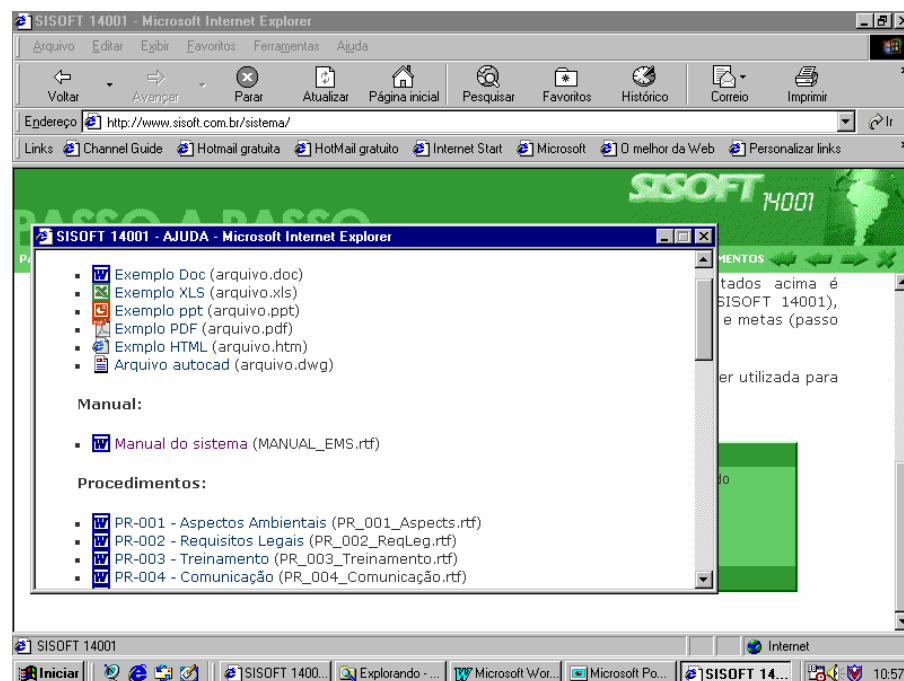


Figura 5 – Tela mostrando os documentos obrigatórios e opcionais. A manual e os procedimentos são obrigatórios. Os arquivos “Exemplo” são opcionais.



Durante o desenvolvimento do sistema, considerável atenção foi dedicada ao item da norma referente à avaliação de aspectos e impactos dos produtos, atividades e serviços.(o núcleo do sistema de gestão ambiental). A avaliação é por processo e é feita em duas etapas.

A primeira utiliza uma planilha programada em Excel para avaliar a magnitude (ou severidade) e a frequência do impacto, utilizando critérios (Block ,1999 e Stapleton ,2001) para a ponderação destes parâmetros. A programação em Excel permite a modificação dos critérios pelo usuário caso ele deseje.

Na segunda etapa estas informações são transferidas para a planilha do sistema, que avalia a significância do impacto, comparando o produto das ponderações atribuídas a estes parâmetros com um valor pré-estabelecido (ver Figura 6).

Figura 6 - Planilha para a avaliação de aspectos e impactos. As informações da primeira etapa de avaliação (planilha Excel) são transferidas para esta planilha. O produto G X F (magnitude x frequência) é calculado pelo sistema. (vide flecha). Impactos significativos são assinalados em vermelho.

PL - A / I

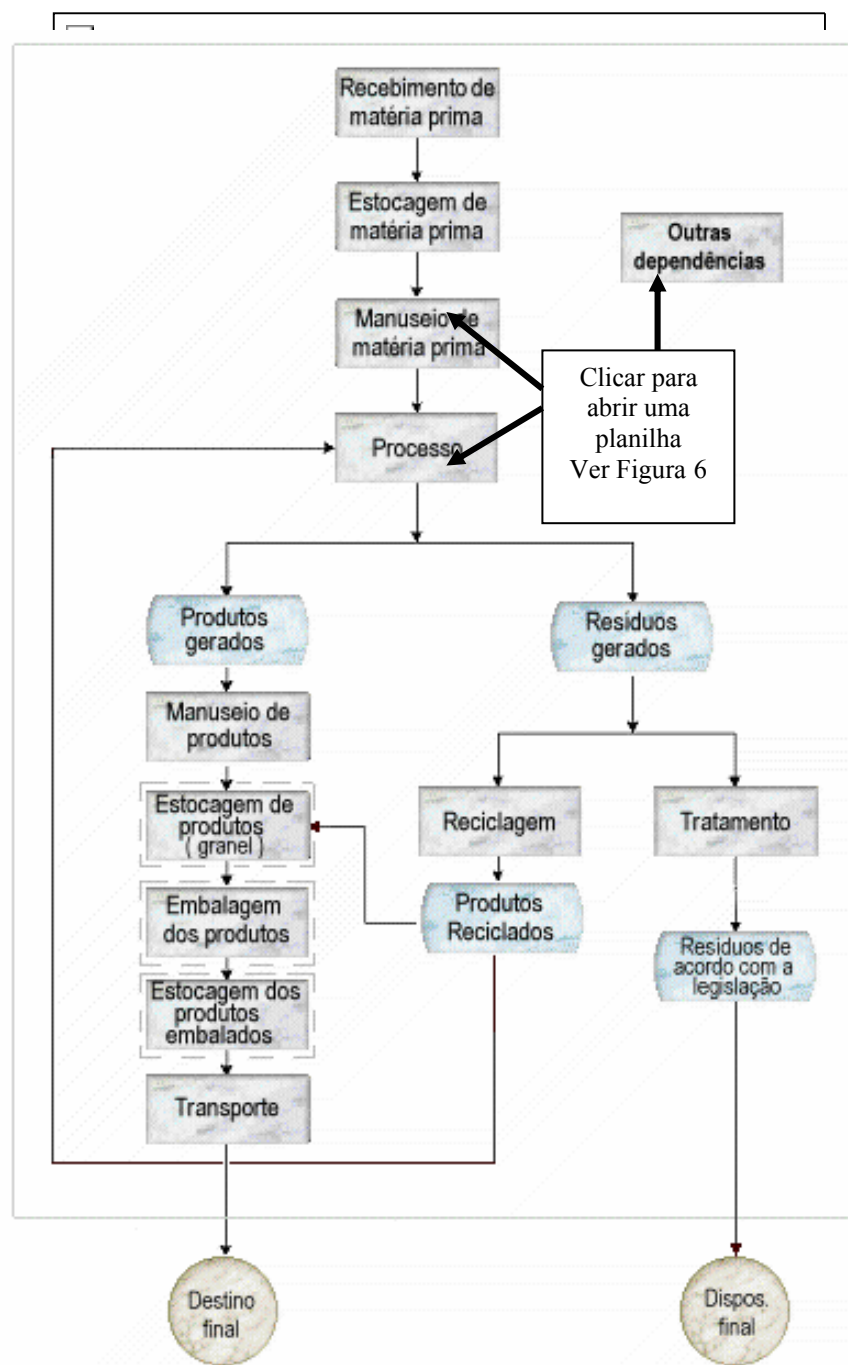
Empresa / Unidade: Webcore / Polar Sul		Data: 07/05/2001						
OPERAÇÃO: Recebimento de Matéria Prima		Folha Nº: 01/01						
Sistema: Pátio de armazenamento		Rev.: 1						
Subsistema: Galpão C-2								
Equipamento e finalidade: Tambores de plásticos								
Fluxograma nº: Não há								
Produto - Atividade - Serviço	Aspectos	Impacto	Condições de Operação		Controles existentes	G	F	GF
			Normal	Anormal				
Transferência dos tambores dos caminhões para o galpão (editar)	Potencial para derramamento do produto	Contaminação da água do corpo receptor		Emergência	Nenhum	4	3	12

MODIFICAR CABEÇALHO ADICIONAR BACKUP IMPRIMIR

Ajuda

Como foi dito acima, toda a sistemática de avaliação é por processo. Ao entrar no item 4.3.1 (Aspectos e Impactos), o usuário verá um fluxograma. Este fluxograma é genérico e tem por objetivo abranger todas as atividades dentro de um processo, iniciando com a entrada da matéria prima até a saída do produto final. Cada bloco deste fluxograma é um *link*. Quando o *link* é ativado, clicando-se por cima do bloco desejado, uma planilha similar àquela mostrada na figura 6 é aberta. Basta então editar esta planilha e salvar as informações. O número de planilhas que podem ser geradas é ilimitado. Informações sobre atividades que não fazem parte do processo (por ex. administração , refeitório etc.) são incorporadas nas planilhas geradas no bloco “Outras Dependências”. A figura 7 mostra o fluxograma incorporado no SISOFT para avaliar os aspectos e impactos.

Figura 7 - Fluxograma para a avaliação de aspectos e impactos



Além dos *links* para acessar os procedimentos o SISOFIT 14001 também foi programado para realizar algumas outras operações importantes.

Por exemplo, quando uma atividade gera um impacto significativo, o sistema automaticamente solicita a elaboração de um objetivo e uma meta para este aspecto. Assim que esta tabela é preenchida, uma tabela para elaborar as atividades para o programa de gestão ambiental (PGA) é gerada e o usuário é solicitado a detalhar o PGA. As figuras 8 e 9 mostram esta operação.

Outras atividades programadas para gerar respostas automáticas são os requisitos associados com o item 4.4.6 – Controles Operacionais e o item 4.4.7 – Preparação e atendimento a emergências e o item 4.5.2 – Não Conformidade e ação corretiva e preventiva.

Figura 8 - Planilha aberta pelo sistema solicitando a definição de um objetivo e uma meta para um aspecto significativo

OBJETIVOS E METAS

Objetivos e Metas ajudam a traduzir intenções em ações. Os objetivos e metas deverão ser estabelecidos pelas pessoas envolvidas nas atividades de cada área da organização. Para estabelecer os objetivos e metas deverão ser considerados os aspectos mais significativos (que aparecerão na tabela abaixo), as manifestações dos Stakeholders e os Requisitos Legais .

ASPECTOS SIGNIFICATIVOS / OBJETIVOS E METAS (TA-001-1)

N°	Produto - Atividade - Serviço	Aspecto	Impacto	Objetivo	Meta	Grau de Impacto
108	SERVIÇOS / Preparação de alimentos	Disposição final de efluentes de lavagem dos ingredientes	Poliuição do corpo receptor	Estação de tratamento de efluentes - ETE. Estudo de viabilidade-Re uso de água do ETE	Dezembro 2003	20

Figura 9 - Programa de gestão ambiental solicitado pelo sistema para o objetivo e meta mostrada na figura 8

REVISÃO

PROCEDIMENTOS - FAÇA A ESCOLHA DE UM ITEM -> Índice -

- Designar responsabilidades para alcançar as metas e
- Definir os meios e os prazos para este fim

O PGA é elaborado utilizando a tabela TA-001-03

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL (TA-001-03)

Atividade	Responsável	Recursos Necessários	Prazo	Situação Atual
Ante - Projeto do ETE (Horizonte temporal, Projeção populacional, Cálculo de vazão)	Manutenção hotel (MH) / Consultoria	PTU 2003/PA-2/PA-5	Julho 2003	Iniciada os estudos para a elaboração do ante projeto. Foram feitas duas amostragens e análise de efluentes. (vide monitoramento, registros e indicadores do documento)

4. RESULTADOS

A primeira versão do SISOFT 14001 foi comercializada em Abril de 2002 e a segunda versão com mais opções, em Maio de 2003. Até o momento quatro projetos estão em fase de elaboração para a implantação de sistemas de gestão ambiental. Além disto o software foi utilizado em vários programas de treinamento e em instituições de ensino.

4.1 Projetos de gestão ambiental

Os quatro projetos de gestão ambiental em elaboração, são todos até o momento, na área de comércio e serviços. O primeiro deles, está sendo desenvolvido no setor hoteleiro, com a auditoria de certificação prevista para Outubro deste ano. A equipe que está implantando o SGA detém bons conhecimentos na área de gestão de qualidade, mas é relativamente inexperiente no tocante aos assuntos ambientais. As experiências assimiladas na implantação deste projeto junto com a equipe do hotel são apresentadas abaixo:

- A apresentação de um texto explicativo em cada item tem facilitado a compreensão e a implantação do SGA.
- A geração automática de planilhas pelo sistema reduz o tempo necessário para a implantação.
- Modelos de documentos incorporados ao sistema facilitam a elaboração dos procedimentos e também ajudam a economizar tempo.
- A interatividade do software permite que informações possam ser atualizadas rapidamente, o que facilita a atualização e manutenção do sistema de gestão ambiental.
- Os recursos necessários para a implantação do sistema de gestão ambiental são menores em função das vantagens citadas. A economia de recursos medido em homem hora para **este projeto** foi estimada em 25%.

4.2 Projetos de treinamento

O software também tem sido utilizado com sucesso em programas de treinamento e cursos de pós-graduação em gestão ambiental.

Foram ministrados cinco cursos de treinamento de três dias “In Company”, com um total de 125 participantes, para empresas iniciando ou planejando a implantação do ISO 14001. Em todos estes cursos o último dia foi dedicado ao desenvolvimento de um projeto, utilizando os recursos do software. Os resultados de uma avaliação dos participantes (feita através de aplicação de questionário), mostraram que os conceitos da norma foram mais facilmente assimilados quando o participante elaborou um projeto prático com o apoio do software.

5.0 CONCLUSÕES

A norma atual de gestão de qualidade (ISO 9001:2000), bem como o mais recente sistema de gestão de saúde e segurança (OHSAS 18001), derivado da norma BS 8800, possuem a mesma estrutura (ciclo PDCA) do ISO 14001. (Smith , 2002)

Assim sendo, a terceira revisão do SISOFT (*Sistema Integrado de Software*) em desenvolvimento, ampliará o escopo para abranger as três normas acima, visando a unificação de procedimentos e documentos comuns dentro de um sistema de gestão integrado, meta original do projeto.

Referências Bibliográficas

Livros

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas , NBR ISO 14001, Sistemas de Gestão Ambiental – Especificação e Diretrizes para Uso , Rio de Janeiro 1998
- Block ,M . Identifying Environmental Aspects and Impacts. American Society for Quality , Quality Press, Milwaukee 1999
- Stapleton , P. Cooney , A . Hix , M. Environmental Management Systems :An Implementation Guide for Small and Medium –Sized Organizations , NSF International , Michigan , 2001
- Smith , D . IMS : Implementing and Operating , British Standards Institution, BSI Publications , 2002