

tativas, que mostram, em termos numéricos (probabilísticos), os riscos de acidentes ambientais, retirando um pouco o caráter subjetivo que existe na análise qualitativa.

Para que não haja uma quebra muito grande na continuidade do texto, apresentaremos outros comentários referentes à realização dessas análises, em capítulos subsequentes.

4.5.5 Priorização e Classificação dos Impactos Ambientais

Ao implantarmos um SGA em uma empresa de médio ou grande porte, uma das dificuldades que, provavelmente terá que ser vencida pela equipe será definir uma prioridade para a solução dos impactos ambientais. Teremos centenas de impactos identificados e a necessidade de definirmos uma prioridade ou ordem de execução, já que não existirão recursos financeiros nem tempo para realizarmos todas as atividades necessárias. Então, a ferramenta denominada “matriz de risco”, que será vista a seguir, pode ser uma idéia interessante para nos indicar essa prioridade, com base nos riscos que os impactos ambientais apresentam.

E, quando pensamos em risco, sempre precisaremos refletir em duas variáveis que compõem o risco:

a) a gravidade da consequência daquele evento ou impacto, ou severidade, que dará uma graduação das consequências, desde a morte de pessoas até consequências desprezíveis para pessoas e o meio ambiente, na ocorrência do evento ou daquele determinado impacto ambiental considerado;

b) a probabilidade ou frequência de ocorrência daquele determinado impacto ambiental. A frequência é avaliada quando se trata de um impacto que ocorre com uma certa constância (por exemplo, o lançamento de um determinado efluente industrial em um curso d'água) enquanto a probabilidade é considerada nos impactos potenciais, que normalmente não ocorrem, mas que existe uma chance de que ocorra aquele evento (por exemplo, o rompimento de um tanque contendo amônia, cujo vazamento poderia contaminar um riacho nas proximidades).

A “matriz de risco” se revela, dessa forma, como uma ferramenta interessante para priorizar os impactos ambientais. Veremos a forma de construí-la.

As categorias de gravidade (severidade) são definidas para indicar uma medida qualitativa do pior evento que esteja ocorrendo ou com risco de ocorrer, resultante de erros do operador, condições ambientais, projeto inadequado, procedimentos inadequados ou falhas e funcionamento inadequado de sistemas, subsistemas ou componentes:

CATEGORIAS DE GRAVIDADE

Descrição	Categoria	Definição
CATASTRÓFICA	I	Coloca em perigo a vida das pessoas ao redor da área, como resultado dos produtos e processos envolvidos. Riscos elevadíssimos para o meio ambiente.
CRÍTICA	II	Ameaça a saúde das pessoas que vivem ao redor da área. Sério prejuízo ao meio ambiente em casos de acidentes. Não conformidade com requisitos legais. Consumo significativo de recursos naturais.
MARGINAL	III	Não conformidade com requisitos internos (normas). Prejuízo moderado ao meio ambiente. Não conformidade com a política ambiental da empresa. Possível prejuízo à reputação da empresa. Consumo moderado de recursos naturais.
DEPREZÍVEL	IV	Impacto baixo ou muito baixo sobre o meio ambiente. Evento dificilmente detectado

A frequência de ocorrência de impactos ambientais, caso das 2 primeiras listas para condições normais e anormais de operação, ou probabilidade de ocorrência do impacto ambiental no caso em que a análise esteja sendo feita para identificar riscos (3ª lista) é determinada por pesquisa, análise e avaliação do desempenho histórico do sistema (ou de sistemas semelhantes), podendo ser descrita em ocorrências reais ou potenciais por unidade de tempo, eventos, população, itens ou atividades. A classificação pode ser feita nas seguintes categorias:

NÍVEIS DE FREQUÊNCIA OU PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA

Definição	Nível	Descrição
FREQUENTE	A	Ocorre frequentemente (ou alta probabilidade), ou ocorre permanentemente quando iniciada a atividade.
PROVÁVEL	B	Irá ocorrer várias vezes na vida do sistema ou do item.
OCASIONAL	C	Irá ocorrer algumas vezes ao longo da vida do sistema ou do item.
REMOTA	D	Não se espera que ocorra (embora haja alguma expectativa) ao longo da vida do item ou sistema.
IMPROVÁVEL	E	Pode-se assumir que não irá ocorrer, ao longo da vida do sistema ou do item.

A combinação dos dados de frequência ou probabilidade com os de gravidade das consequências resulta na chamada “Matriz de Risco” (Figura 4.12):

Frequência ou Probabilidade						
		1	2	3	4	
A	5	5	10	15	20	
B	4	4	8	12	16	
C	3	3	6	9	12	
D	2	2	4	6	8	
E	1	1	2	3	4	
		X				
			1	2	3	4
			IV	III	II	I
			Gravidade das consequências			

Figura 4.12 – Matriz de Risco

Os números constantes do interior da matriz podem ser obtidos pela multiplicação de “gravidade das consequências” pela “frequência ou probabilidade”.

Sugestões para enquadramento:

- Efeito é **crítico**: valor igual ou superior a 8 pontos;
- Efeito é **moderado**: inferior a 8 pontos e igual ou superior a 4 pontos;
- Efeito é **reduzido**: inferior a 4 pontos.

A grande utilidade em elaborar a matriz de risco é permitir a identificação de regiões onde ocorre uma associação de situações de alta gravidade com probabilidades de ocorrência consideradas altas (condições inaceitáveis, quando cuidados mais expressivos deverão ser tomados, com ações para gerenciar os riscos e modificar os sistemas), regiões onde é prudente realizar ações de gerenciamento de riscos, e outras regiões onde as condições são aceitáveis.

Quando ficar evidenciado que o efeito é *crítico*, os riscos são considerados inaceitáveis, com os controles existentes, sendo necessário estudar e implementar modificações que aumentem a segurança, com medidas de projeto, treinamento de operadores e modificações físicas nos processos industriais, resultando em uma nova situação em que tenha sido reduzida a gravidade da consequência ou a probabilidade ou frequência do evento.

Quando o efeito é enquadrado como *moderado*, o risco pode ser considerado aceitável quando mantido sob controle. Havendo a possibilidade de reduzir ainda mais esse risco, justificada por análise de custos e benefícios, pode ser interessante introduzir modificações de projeto e controles adicionais.

Quando o efeito for considerado *reduzido*, os riscos são considerados aceitáveis, não havendo a necessidade de medidas adicionais, somente de monitoramento periódico para assegurar que não houve modificação das condições de gravidade da consequência ou de frequência do evento ou sua probabilidade de ocorrência.

Uma outra possibilidade a ser considerada é agregar à análise uma terceira variável, ou seja, definir a extensão dos impactos, com a possibilidade de quatro enquadramentos:

- os impactos restringem-se somente ao local de ocorrência;
- os impactos restringem-se aos limites físicos da empresa;
- os impactos atingem a região adjacente à empresa;
- os impactos atingem amplas áreas externas à empresa.

Outra recomendação é de que os aspectos identificados sejam comparados com as exigências legais ou regras e regulamentos da empresa, o que será discutido no próximo item.

São propostas algumas outras classificações de gravidade das consequências, que levam em conta outros atributos:

a) Que levem em conta a segurança das pessoas, dos sistemas e do meio ambiente:

Catastrófica: morte, perda do sistema ou danos ambientais severos;

Crítica: ferimentos graves, doença ocupacional grave, danos grandes no sistema ou no meio ambiente; consumo significativo de recursos naturais; geração elevada de poluição;

Marginal: ferimentos leves, doenças do trabalho não importantes, danos pequenos nos sistemas ou ao meio ambiente; consumo moderado de recursos naturais; geração moderada de poluição e rejeitos.

Desprezível: menos do que a categoria de pequenos ferimentos, doenças do trabalho não importantes ou não causa danos em sistemas ou ao meio ambiente; consumo desprezível de recursos naturais; não causa poluição significativa.

b) Que levem em conta prejuízos financeiros:

Catastrófica: Comprometimento total da instalação. Prejuízos superiores a R\$ 1.000.000

Crítica: Danos que requerem reparos extensivos na instalação. Prejuízos entre R\$ 100.000 e R\$ 1.000.000

Marginal: Danos que requerem a reposição ou reparo de equipamentos de importância fundamental ou pequenos danos estruturais. Prejuízos entre R\$ 10.000 e R\$ 100.000

Desprezível: Danos que requerem a reposição de equipamentos de importância secundária. Prejuízos inferiores a R\$ 10.000

b) Que levem em conta as condições de operação da planta:

Catastrófica: Comprometimento total do processo. Liberação de quantidades significativas de contaminantes para o meio ambiente (solo, águas e ar). Retomada da planta em período superior a 1 ano.

Crítica: Comprometimento significativo do processo. Contaminação interna da planta, do solo e de águas. Contaminação moderada do ar. Retomada da rotina da planta em período entre 3 e 12 meses.

Marginal: Falhas que causam desvios no processo desenvolvido, necessitando de parada para correção, com retomada da rotina da planta em período entre 7 e 90 dias. Contaminação interna à planta e mínima contaminação do solo.

Desprezível: Falhas que não causam desvios no processo desenvolvido. Retomada da rotina da planta em período inferior a 7 dias. Contaminação interna à planta, facilmente eliminada.

Visto o conceito de "Matriz de Risco" que, conforme comentamos, pode ser uma ferramenta interessante para priorizar os impactos ambientais identificados, comentaremos a questão da ordenação dos aspectos e impactos em três listas, para prosseguirmos na implantação do SGA.

A identificação e a classificação dos efeitos e impactos ambientais poderá prosseguir criando-se três listas para registro:

- Lista para as condições normais de operação (funcionamento contínuo dos equipamentos da planta);
- Lista para as condições anormais de operação (condições de partida, de parada, variações de regime, pequenas avarias, etc.);
- Listas para as condições de riscos ambientais (emergências, incidentes, acidentes, ou seja, condições imaginadas, modeladas ou observadas, com alguma probabilidade de ocorrência).

O fluxograma, apresentado a seguir (Figura 4.13), mostra um exemplo das possíveis etapas a observar, para a identificação dos impactos ambientais e seu registro, dando também uma idéia das ações futuras.

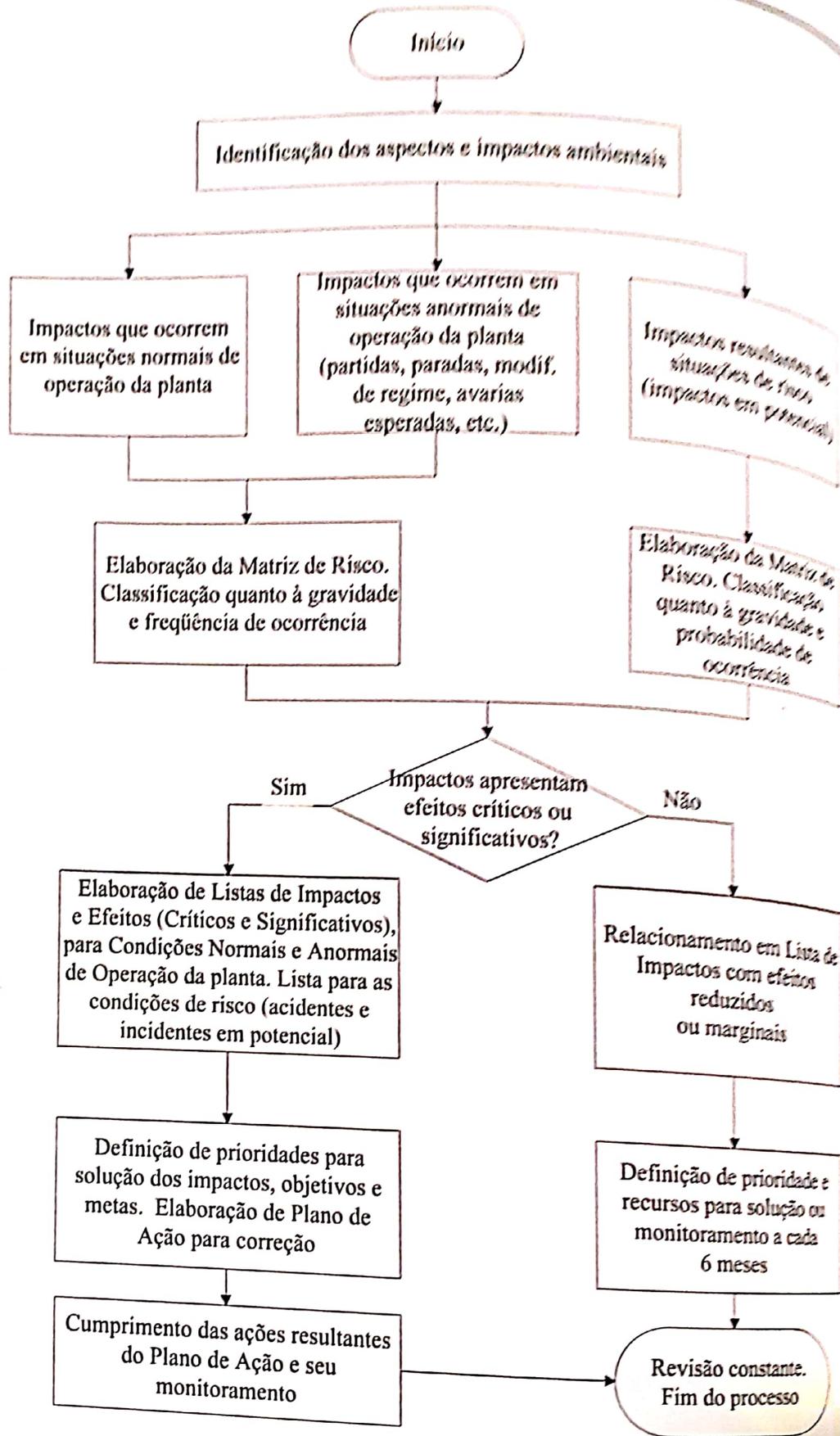


Figura 4.13 – Avaliação de Impactos Ambientais

Além destas listas, poderá ser interessante classificar a caracterização do impacto, ou seja, sua incidência (se o impacto é direto ou indireto) e suas consequências (se o impacto é adverso ou benéfico).

Para as duas primeiras listas (condições normais e anormais), será necessário fazer a qualificação de cada efeito ambiental identificado, quanto à gravidade das consequências versus a frequência de sua ocorrência.

Mostraremos, mais adiante, uma forma mais completa e sofisticada de classificarmos os impactos ambientais, levando em conta também os requisitos legais e demanda de partes interessadas, além da matriz de risco. Caso a empresa deseje, essa identificação pode ser feita com o conteúdo até aqui apresentado; porém, com a sofisticação do sistema e a necessidade de levar em consideração outras variáveis, a forma mais completa pode se mostrar adequada.

4.6. Requisitos Legais e outros Requisitos

A Norma ISO 14001 fixa a exigência de que a organização deva estabelecer e manter procedimentos para identificar e ter acesso à legislação e outros requisitos subscritos, que sejam aplicáveis aos aspectos ambientais de suas atividades, produtos e serviços.

De acordo com a versão 2004 da Norma ISO 14001, não basta apenas listar os requisitos legais aplicáveis. É necessário determinar como esses requisitos se aplicam aos seus aspectos ambientais. É necessário identificar a legislação aplicável para que, com ações gerenciais apropriadas, seja promovida a conformidade dos processos, produtos e serviços da organização em relação a essa legislação.

Para que não exista o risco de que a empresa deixe de cumprir requisitos legais, por falta de conhecimento ou desorganização de seus registros, é desejável que elas possuam um setor (pequeno), dentro da área jurídica (se existir), ou dentro da própria área ambiental, que fique responsável por identificar as leis promulgadas, decretos que se aplicam ao desempenho ambiental e criem um banco de dados com essas informações, que permitam o acesso rápido a esses requisitos legais. Para que esse trabalho seja bem elaborado, é necessário existirem procedimentos que auxiliem a administração a garantir a identificação e cumprimento dos requisitos da legislação. Inicialmente, porque toda empresa precisa, no mínimo, cumprir os requisitos legais do país, estado e município e, além disso, foi declarado explicitamente no texto da Política Ambiental, o compromisso de cumprimento da legislação.

Para isso, os procedimentos devem indicar quem será responsável (qual a unidade organizacional ou empresa contratada) pelo trabalho de cumprir as leis, resoluções e deliberações que se aplicam àquela determinada atividade produtiva ou de serviços. Realizando um controle organizado de acesso (lista das leis, arquivamento de cópia em pastas ou arquivos eletrônicos), deve-se implantar um mecanismo de divulgação aos setores afetados, realizar treinamentos no assunto e, em seguida, montar listas de verificação (*check lists*) com os requisitos aplicáveis, de forma a programar auditorias para verificar o cumprimento desses requisitos. Dessas auditorias, certamente resultarão pontos não cumpridos, que demandarão outras ações de correção. De qualquer forma, terá sido atingido o objetivo de identificar esses pontos para que possam ser corrigidos. A realização dessas auditorias, consolidada em registros e relatórios, demonstrará o cumprimento das leis ou indicará a existência de não-conformidades que irão requerer ações corretivas e preventivas, e protegerá os gerentes e diretores da empresa, resultando em uma atividade muito útil do Sistema de Gestão Ambiental para a empresa e seus Diretores.

É importante esse trabalho de acompanhamento da legislação ambiental, com a listagem de todas as leis e regulamentos (em níveis federal, estadual, municipal, ou mesmo internacional, no caso de empresas exportadoras) que tenham alguma relação com as suas atividades, produtos ou serviços. Esse material deve ser constantemente atualizado, com seu conteúdo periodicamente informado aos diversos setores da empresa, responsáveis por alguma atividade ligada a aspectos ambientais (comunicação por escrito, seguindo um procedimento específico), a quem cabe comparar o desempenho específico com aquilo que estiver estabelecido nos requisitos legais e outros. Esta documentação deve ser guardada em um único local, com um sistema centralizado de controle, para maior garantia de atualizações. O sistema gerencial precisa possuir mecanismos para garantir que a lei está sendo cumprida (listas de verificação, diretrizes, rastreamento das informações, etc.).

Esse mesmo setor deve ficar responsável por manter um registro de outros requisitos resultantes de acordos, códigos industriais, normas voluntariamente subscritas pela empresa (por exemplo, o *Responsible Care*), e compromissos ambientais constantes especificamente de contratos assinados pela empresa, divulgando esses requisitos aos setores responsáveis pelo seu cumprimento, o que será verificado posteriormente pelas auditorias. Esse setor poderá, também, ser utilizado para

verificar se as ações corretivas identificadas para corrigir as não-conformidades legais foram, efetivamente, tomadas pelos setores responsáveis. Uma outra forma de realizar esse trabalho é contratá-lo a escritórios de advocacia especializados.

Os requisitos legais não atendidos devem ser tratados de acordo com os procedimentos estabelecidos para a tomada de ações corretivas.

Outra atividade típica do grupo responsável pelo cumprimento de requisitos legais é a verificação dos requisitos de licenciamento. Se a empresa exerce atividades potencialmente poluidoras, ela precisou passar pelo processo de licenciamento junto aos órgãos ambientais, descrito ao final deste livro. Ela precisou preparar Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impactos sobre o Meio Ambiente (EIA-RIMA), passar por audiências públicas e recebeu as licenças necessárias (Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação). Essas licenças ambientais têm validade, precisam ser publicadas e, então, uma das tarefas do setor é verificar se elas continuam válidas e, caso seja necessário, interagir com o órgão ambiental para deixar sempre regularizada a situação, além de arquivá-las cuidadosamente. Ela precisa estar cadastrada no órgão ambiental fiscalizador e apresentar um responsável técnico junto a esses órgãos. Também será necessário verificar frequentemente se os compromissos assumidos no EIA-RIMA (medidas mitigadoras, etc.) estão sendo observados. Se houver alguma mudança no processo produtivo, essa modificação terá que ser comunicada e aprovada.

Mais adiante, serão apresentados alguns comentários e informações específicas sobre a legislação ambiental brasileira, com um resumo dos pontos essenciais e de caráter geral e, em Anexo, uma Lista das Leis, Decretos, Decretos-Lei, Medidas Provisórias, Portarias, Resoluções, Instruções Normativas e Deliberações. Esse Anexo visa tão somente apresentar um Modelo que poderia ser usado, e mostra esses dispositivos legais mais importantes, porém ressaltamos que se trata de uma listagem não exaustiva, pois a legislação ambiental brasileira é muito extensa, existindo leis específicas para cada tipo de atividade. Há, portanto, a necessidade de uma pesquisa específica para cada empresa.

Apresentamos, a seguir, uma sugestão de procedimento para realizar esse trabalho de identificação dos requisitos legais (e manutenção desse processo) pelos próprios participantes do Grupo de Trabalho encarregado da implantação do SGA.

a) Acesso e identificação dos requisitos legais

O Grupo de Trabalho deverá, em conjunto e por divisão de trabalho entre seus membros, identificar as leis e demais requisitos aplicáveis aos aspectos ambientais identificados, atualizando (ou preparando a versão inicial) uma Lista de Requisitos Legais.

Em sequência, deverá ser feita uma divisão de trabalho, para que cada participante do Grupo examine, em detalhes, cada capítulo e inciso da legislação, extraíndo os pontos onde fique evidenciada uma necessidade de ação para que o requisito legal seja cumprido. Preferencialmente, esse trabalho deverá ser realizado pelo componente do Grupo de Trabalho que elaborou ou examinou os fluxogramas de processo utilizados na identificação dos aspectos e impactos ambientais.

Observado um item eventualmente não cumprido, este deverá ser transcrito para o formulário apresentado no Quadro 4.10.

b) Comunicação dos requisitos aos colaboradores

Após serem preparados, os registros de “Identificação dos Requisitos Legais” serão analisados pelo Grupo de Trabalho do SGA, sendo tomadas outras ações necessárias, quais sejam:

a) elaboração de projetos/atividades pelo Grupo de Trabalho no Plano de Ação, quando coerentes com os objetivos e metas estabelecidos (assunto que apresentaremos logo a seguir neste livro);

b) elaboração de Procedimentos e Instruções de Trabalho que visem orientar o cumprimento do requisito legal considerado;

c) preparação do relatório à alta direção da empresa quando não for possível a realização das ações previstas em a) ou b) acima.

Após a preparação dos procedimentos ou instruções de trabalho, deverá ser previsto e realizado um treinamento formal de todos os colaboradores envolvidos com o cumprimento da conformidade legal considerada.

O Programa de Auditorias do SGA deverá prever uma verificação semestral do cumprimento dos requisitos identificados nos registros da “Identificação de Requisitos Legais”, por um período no mínimo de dois (2) anos, bem como no Procedimento ou Instrução de Trabalho, estabelecidos para cumprimento desse requisito. Observando-se o cumprimento nesse prazo inicial, deverão ser feitas auditorias de verificação, por exemplo, a cada dois anos.

c) Acompanhamento dos requisitos legais
 Após a implantação inicial do SGA, caberá ao Gerente de Meio Ambiente (ou cargo semelhante na empresa) lançar tarefas para que os colaboradores realizem uma atualização da Lista de Requisitos Legais, bem como do trabalho descrito no item acima. Como sugestão, essa ação deverá ser tomada pelo Gerente de Meio Ambiente a cada 6 meses.

Quadro 4.10 – Identificação dos requisitos legais

FORMULÁRIO – IDENTIFICAÇÃO DE REQUISITOS LEGAIS				Folha nº
Referência: Lei (ou outro dispositivo) nº				
Título:				
Item da legislação (conteúdo):				
Setor ou setores envolvidos na ação de cumprimento do requisito legal:				
Ação a tomar: <input type="checkbox"/> - Modificação no sistema de processo <input type="checkbox"/> - Criação de Procedimento ou Instrução do Trabalho. Especificar: <input type="checkbox"/> - Preparação de Relatório à alta direção.				
Responsável pela Identificação:	Crachá:	Nome:	Rubrica:	Data:
Gerente de Meio Ambiente:	Crachá:	Nome:	Rubrica:	Data:

4.7. Procedimento mais completo de Registro e Avaliação de Impactos Ambientais

Os itens apresentados anteriormente podem, em muitos casos, atender às necessidades da empresa no tocante à identificação e priorização de impactos ambientais. Porém, em alguns casos, principalmente em empresas de grande porte ou na realização de aperfeiçoamentos do Sistema de Gestão Ambiental, pode ser interessante agregar novas informações no tocante à identificação dos aspectos e impactos ambientais.

Em linhas gerais, nossa sugestão é de que sejam usados os mesmos procedimentos já apresentados, ou seja, usarmos o fluxograma de processo e a “matriz de risco”, porém agregando informações que reflitam também a questão do atendimento da legislação aplicável. Nesta hora já teríamos compreendido e identificado com mais detalhes os requisitos legais, associados aos impactos referentes aos processos industriais e administrativos, bem como os impactos dos produtos e serviços da empresa.

Sugerimos (com as adaptações necessárias para apropriá-la à cultura e cada empresa) a seguinte planilha (Quadro 4.11):

Para o preenchimento da planilha, são apresentadas sugestões de pontuação:

a) CARACTERIZAÇÃO DO IMPACTO

a1) **Situação.** Refere-se a um indicativo para mostrar se o impacto é esperado, continuado ou referente a situações mais difíceis de serem observadas (por essa razão, é mais fácil esquecer de registrar):

Regime Normal (N) – relativos ao regime de operação normal (rotineiro), que ocorre com o funcionamento comum das máquinas e processos de produção, ou durante a realização normal dos serviços ou no uso dos produtos; inclui situações de partida, parada e manutenção.

Eventual (E) – impactos eventuais não existentes na condição normal de operação, mas que podem ocorrer em condições de partida da planta (por exemplo, ao se ligar uma caldeira pode ocorrer uma liberação de grande quantidade de fuligem retida na chaminé), condições de parada (ao ser desligado o equipamento, podem ocorrer liberações intempestivas) ou durante manutenções (uso de solventes e outros materiais poluentes, descarte de peças gastas, etc.). Podemos classificar neste item as situações de risco, ou seja, impactos potenciais (acidentes, colapso operacional) e também impactos imagináveis como resultantes de manifestações da natureza (em terremotos, enchentes, etc.).

a2) **Incidência.** Trata-se um indicativo (não pontuado), que irá refletir se a responsabilidade direta pela geração daquele determinado impacto é da própria empresa, ou de organizações contratadas por ela.

Direta (D) – impacto associado a uma determinada atividade, executada pela própria organização;

Indireta (I) – impacto associado a uma atividade realizada por empresas contratadas, fornecedores de material, prestadores de serviços e outras empresas que utilizam eventualmente as instalações e serviços da nossa empresa, sobre as quais ela pode exercer influência.

a3) **Temporalidade.** Também é um indicativo não numérico, que permite que o observador avalie quando aquele determinado impacto foi gerado.

Passado (P) – impacto identificado no presente, porém resultante de atividade desenvolvida pela organização no passado (que tenha gerado algum passivo ambiental);

Atual (A) – impacto decorrente de atividade realizada no presente;

Futuro (F) – impacto previsto para ocorrer no futuro, como resultado de atividades previstas, provavelmente em instalações ainda não construídas, porém já projetadas. Para identificar estes impactos, sugere-se consultar o EIA-RIMA, caso ele tenha sido feito, para aquela instalação. A identificação desses impactos é interessante, no sentido em que eles ainda não ocorreram, sendo possível realizar modificações de projeto para sua eliminação ou redução.

b) AVALIAÇÃO DO IMPACTO

b1) **Gravidade das consequências.** Esta avaliação visa definir, para o impacto considerado, quais são as consequências para o meio ambiente. Nas classificações sugeridas, a seguir, foram descritos vários elementos, como o tipo de poluição produzida, o custo de recuperação após um acidente, entre outros. Deve-se enquadrar o impacto em um ou mais elementos de cada categoria, escolhendo aquela que se apresente como a mais adequada. Nota: podem ser criados pela equipe da própria empresa os tipos de classificação ou mesmo a descrição de cada tipo, pois a Norma ISO 14001 não fixa nenhum critério a este respeito.

Catastrófica ou muito alta: pode causar a morte de uma ou mais pessoas, como resultado dos produtos e processos envolvidos. Impactos elevadíssimos para o meio ambiente. Liberação de quantidades significativas de contaminantes para o meio ambiente (solo, águas e atmosfera). Esgotamento de um recurso natural. Extinção de uma espécie. Eventos que causem prejuízos (reparos) de substituição da ordem de 25% (ou superiores) em relação ao valor da instalação. Recuperação após um acidente ou avaria com prazo superior a 6 meses.

Crítica ou alta: pode causar ferimentos ou doenças graves. Sério prejuízo ao meio ambiente. Exposição a agentes tóxicos acima de valores estabelecidos por critérios. Contaminação interna da planta, do solo e de águas, em níveis cerca de 10% acima dos valores permitidos pela legislação ambiental. Contaminação elevada do ar. Consumo exagerado de recursos naturais. Custos de recuperação da instalação entre 2% e 25% do custo total. Recuperação da instalação entre 3 e 6 meses.

Marginal ou baixa: Pode causar ferimentos ou doenças de baixa gravidade. Não conformidade com requisitos internos (normas). Prejuízo moderado ao meio ambiente. Não conformidade com a política ambiental da empresa. Possível prejuízo à reputação da empresa. Contaminação interna à planta e mínima contaminação do solo. Consumo

moderado de recursos naturais. Interrupções de parte da instalação para reparos por um período inferior a 90 dias. Custos de recuperação da ordem de 1% do valor da instalação;

Desprezível: impacto baixo ou muito baixo sobre o meio ambiente. Evento dificilmente detectado. Não causa ferimentos ou doenças. Recuperação de parte avariada em período inferior a 15 dias. Custos de recuperação inferiores a 1% do valor da instalação.

Sugestões de pontuação:

Catastrófica: 7 pontos

Crítica: 4 pontos

Marginal: 2 pontos

Desprezível: 1 ponto

b2) **Abrangência.** Este item visa pontuar o alcance do impacto, em termos geográficos. Pontuações mais altas, ou seja, aquelas referentes a impactos que atingem áreas externas, colaborarão para que seja atribuída uma maior prioridade em sua solução.

Baixa (B) – impacto restrito ao local da ocorrência, às proximidades do gerador;

Média (M) – impacto que extrapola o local da ocorrência, mas que permanece dentro dos limites da empresa;

Alta (A) – impacto que extrapola os limites da empresa, atingindo áreas externas.

Sugestão de pontuação:

B – 1 ponto

M – 2 pontos

A – 3 pontos

b3) **Frequência ou probabilidade de ocorrência do impacto considerado.** Esta é uma das variáveis de maior importância no julgamento de um impacto ambiental. Os pontos atribuídos deverão favorecer a solução de impactos que ocorram com maior frequência, ou aqueles que, em situações de risco potencial apresentam uma maior probabilidade de ocorrência. As classificações sugeridas são:

Muito alta: ocorre frequentemente (ou alta probabilidade), ou ocorre permanentemente quando iniciada a atividade, em situação normal de operação. Em eventos potenciais, probabilidade maior ou igual a 1 caso por ano;

Alta: irá ocorrer muitas vezes na vida do sistema ou item avaliado. Em situações de risco (eventos potenciais), as probabilidades avaliadas são menores que 1 e maiores ou iguais a 10^{-2} casos por ano;

Média: irá ocorrer algumas vezes ao longo da vida do sistema ou do item. Em situações de risco (eventos potenciais), ocorre com probabilidades menores que 10^{-2} e iguais ou superiores a 10^{-4} casos por ano;

Baixa: não se espera que ocorra (embora haja alguma possibilidade) ao longo da vida do item ou sistema. Possibilidade remota de ocorrer aquele impacto. Em situações de risco (eventos potenciais), com probabilidades menores que 10^{-4} e iguais ou superiores a 10^{-6} casos por ano.

Muito baixa: pode-se assumir que não irá ocorrer, ao longo da vida do sistema ou do item. Em situações de risco (eventos potenciais), com probabilidades inferiores a 10^{-6} casos por ano.

Sugestões de pontuação:

Muito alta: 5 pontos

Alta: 4 pontos

Média: 3 pontos

Baixa: 2 pontos

Muito baixa: 1 ponto

b4) Resultado parcial

Podemos obter um **resultado parcial** da avaliação do aspecto e impacto considerado, que dará uma pontuação dos itens avaliados até esta fase, multiplicando-se o valor do índice atribuído à **FREQUÊNCIA/PROBABILIDADE**, com a soma dos índices **GRAVIDADE** e **ABRANGÊNCIA**.

c) **FILTRO DE SIGNIFICÂNCIA.** A aplicação de um filtro de significância é útil para permitir que sejam levados em conta alguns requisitos especiais, como, por exemplo, o cumprimento da legislação. Neste caso, quando se observar que o impacto viola alguma lei, devem ser dados pontos (pesados, neste caso), para que esse impacto acabe tendo uma prioridade elevada para a sua solução.

c1) **Requisitos legais:** não cumprir a legislação é grave em qualquer empresa, pois além de sujeitá-la a sanções diversas, existe a questão das repercussões na Sociedade na eventualidade de um acidente ou incidente com liberação de produtos. E também por comprometer a certificação, já que os auditores abrirão uma não conformidade pelo

descumprimento da Política Ambiental (onde foi declarado, como um dos compromissos, o cumprimento da legislação).

Sugestões de pontuação:

Atende: 1

Não atende: 5

c2) **Demanda de partes interessadas.** Partes interessadas, segundo a Norma ISO 14001, "são os indivíduos ou grupos interessados pelo desempenho ambiental de uma organização", ou seja, os vizinhos, membros de ONGs, órgãos ambientais, mídia e outros. Na avaliação deste tópico, visamos influenciar a pontuação final dos impactos que chamam mais a atenção das partes interessadas.

Sugestão de pontuação:

Não há demanda: 1

Há demanda: 2

d) **Resultado da avaliação.**

O resultado da avaliação será obtido por meio de um cálculo, onde somaremos os pontos atribuídos a "Requisitos legais" com os pontos do item "Partes Interessadas". A seguir, podemos multiplicar o valor obtido pelo "Resultado Parcial" anteriormente calculado.

e) **Grau de significância.**

O grau de significância irá refletir, por meio de um enquadramento, os pontos obtidos pelos cálculos, separando os impactos em quatro categorias, às quais podemos atribuir prioridades para a sua solução.

Sugestões de enquadramento:

Efeito **crítico (C)**: entre 350 e 260 pontos – prioridade 1

Efeito **significativo (S)**: inferior a 260 pontos e igual ou superior a 170 pontos – prioridade 2

Efeito **reduzido (R)**: inferior a 170 pontos e igual ou superior a 80 pontos – prioridade 3

Efeito **desprezível (D)**: inferior a 80 pontos – prioridade 4

Realizado esse trabalho (muito importante), teremos um conhecimento grande dos impactos ambientais resultantes das atividades, produtos e serviços da organização. E teremos avaliado, com um método racional e rastreável, a prioridade com que devemos procurar eliminar ou reduzir os impactos a níveis aceitáveis. Nossa próxima etapa do SGA será a fixação de objetivos e metas.

4.8. Objetivos e Metas

Objetivos ambientais são os propósitos ambientais gerais de desempenho, originários da política ambiental e da avaliação de efeitos e impactos significativos, que uma organização se propõe a atingir. Sempre que possível, devem ser quantificados.

Metas ambientais são os requisitos detalhados de desempenho, sempre que possível sendo quantificados (metas mensuráveis), aplicáveis a uma organização ou parte dela, que se originam dos objetivos ambientais e que necessitam ser implementadas de modo a atingir aqueles objetivos.

A norma ISO 14001 prevê que “a organização deve estabelecer e manter objetivos e metas ambientais documentados, em cada nível e função relevante da organização”.

Os objetivos e metas devem ser específicos, mensuráveis e coerentes com a política ambiental da empresa, devem levar em conta os requisitos legais e outros códigos de conduta subscritos voluntariamente, devem evidenciar os compromissos de melhoria contínua e colaborar para tornar realidade o comprometimento com a prevenção da poluição, estabelecido na Política Ambiental. Os programas e planos de ação, a serem elaborados visando obter as melhorias de desempenho atingidas com o auxílio das metas estabelecidas deverão indicar os responsáveis pelo cumprimento das metas, os prazos e os recursos necessários a serem fornecidos pela alta administração.

Os objetivos são sempre metas de alto nível (gerais), enquanto as metas refletem exigências mais objetivas, mensuráveis sempre que possível. Também é possível que um objetivo, para que seja alcançado, tenha a necessidade de ser desdobrado em várias metas.

Os objetivos e metas devem ser previstos sempre como pontos “alcançáveis”, e não utópicos, impossíveis de serem atingidos com os recursos disponíveis, ou que se prevê alocar ao programa (pessoal, material, opções tecnológicas, etc.), levando em conta as condições financeiras e comerciais da empresa, devendo atender, de forma mais próxima possível, as expectativas das partes interessadas.

Os objetivos e metas devem ser definidos de maneira ampla para a organização (sobretudo os objetivos), ou de uma forma específica para uma unidade, uma fábrica, um setor, ou mesmo um determinado processo.

Os objetivos e metas devem ser estabelecidos a partir da análise dos efeitos e impactos ambientais (que fizeram uso das várias ferramentas disponíveis como diagramas de Ishikawa, de Pareto, fluxogramas, etc.). Lembramos o Princípio de Pareto na escolha das causas a atacar: “Muitas causas são triviais, poucas são vitais”. Ou seja, é importante a concentração das prioridades na solução de causas vitais.

Sempre que factível, antes da redação definitiva, deve ser ouvida a opinião dos colaboradores que serão envolvidos no cumprimento das metas, para verificar se elas são realistas e possíveis de serem alcançadas. Essa participação é, sobretudo, um fator de motivação e de comprometimento (ninguém gosta que lhe sejam impostas ações, sem antes serem ouvidos). Outra participação recomendada refere-se às partes interessadas, ouvindo os seus pontos de vista.

Conforme foi enfatizado, há a necessidade que as metas sejam, sempre que possível, quantificáveis, para remover a subjetividade quanto ao cumprimento. E, principalmente, há a necessidade de que sejam identificados os *indicadores de desempenho ambiental*, ou seja, como iremos medir de forma objetiva os resultados, para garantir que a meta foi realmente cumprida. “Se não se puder medir não se consegue gerenciar”. Medir é mais fácil na área técnica como, por exemplo, DBO, vazão de emissões, composição de efluentes. As melhorias administrativas ou aquelas relativas às práticas gerenciais são mais difíceis, mas podem ser feitas estatísticas, gráficos de Pareto, etc.

Em todos os processos, é necessário medir, para avaliar se os resultados apresentam, ao longo do tempo, melhorias de desempenho. Qualquer atleta sabe disso, que não basta correr, que é preciso medir, por exemplo, medir o tempo gasto em correr determinada distância, lutar contra o cronômetro antes de enfrentar a competição, melhorando continuamente seu desempenho.

Alguns **indicadores de desempenho ambiental** que podem ser utilizados são:

- a) relacionados à produção de resíduos e emissão de poluentes:
 - quantidade (toneladas) de resíduos sólidos estocados em um determinado período de tempo;
 - quantidade de resíduos produzidos por kg de produto acabado;
 - quantidade de resíduos sólidos enviados a aterro, por mês;
 - percentagem (em peso) de materiais perigosos em relação ao total de materiais aplicados na empresa;

- quantidade de resíduos perigosos eliminados, em vista de programas de substituição de matérias-primas;
- quantidade de emissões atmosféricas por unidade de produto;
- concentrações de determinados contaminantes em pontos específicos de amostragem (no ar, em águas e no solo);
- percentagem de veículos com dispositivos de prevenção da poluição (desempenho superior a requisitos legais);
- quantidade de material perigoso utilizado no processo de produção;

b) uso de recursos naturais:

- percentual (em relação ao peso total) de resíduos recuperados ou reciclados;
- percentual de material reciclável utilizado nos produtos (e embalagens);
- quantidade de energia utilizada por unidade (ou kg) de produto acabado;
- quantidade de energia elétrica utilizada pelo produto da empresa, em seus produtos;
- quantidade de energia elétrica utilizada pela empresa em serviços gerais (iluminação, etc.);
- quantidade de energia elétrica ou combustível poupados, como resultados de programas de redução do consumo;
- quantidade de água utilizada por unidade de produto;
- quantidade de água reutilizada por mês; percentagem em relação ao total de água usada;
- litros de água utilizada por funcionário, por ano;
- percentual de água reutilizada ou reciclada, em relação ao total utilizado de água;

c) metas do Sistema de Gestão Ambiental:

- número de objetivos e metas ambientais previstos no SGA que foram alcançados no ano;
- número de iniciativas ambientais de prevenção da poluição alcançadas no ano;
- número de iniciativas ambientais relacionadas à prevenção da poluição, no ano;
- número de ações classificadas como de “melhoria contínua” implementadas no ano;

- número de acidentes ambientais por ano;
 - número de incidentes ambientais por ano;
 - quantidade de exercícios de simulação de acidentes ambientais previstos e realizados no ano;
 - grau de prontificação da empresa a respostas em situações de emergência (pessoal e material);
 - número de ações corretivas implementadas no ano;
 - percentagem das ações corretivas resolvidas em relação ao total de ações corretivas abertas;
 - número de ações judiciais por ano, relativas a problemas ambientais;
 - percentagem de fornecedores e subcontratados que possuem certificação ISO 14001;
 - quantidade de visitas ao *site* ambiental da empresa (com a Política Ambiental e outras notícias), se houver o *site*.
 - número de registros de “não conformidades” e “observações” da última auditoria externa;
 - número de fornecedores e prestadores de serviço que possuem certificação ISO 14001;
- d) colaboradores:
- percentual de empregados treinados em questões ambientais;
 - quantidade de pessoas com registro de ações ambientais em suas atribuições;
 - número de pessoas participando de programas ambientais específicos (coleta seletiva, etc.)
 - quantidade de sugestões formuladas voluntariamente para melhoria ambiental, por ano;
 - quantidade de soluções sugeridas pelos funcionários que foram implementadas, no ano;
- e) finanças:
- percentual de investimentos em melhorias ambientais em relação ao orçamento;
 - valor das multas recebidas no ano, devidas a problemas ambientais;
 - recursos aplicados no SGA em relação ao faturamento da empresa;
- f) partes interessadas:
- número de queixas da comunidade, por ano, relativas a problemas ambientais;

- número de visitas de “partes interessadas” à área ambiental da empresa;
- número de consultas recebidas e respondidas sobre aspectos ambientais da organização.

A definição de objetivos e metas é, quase sempre, resultado da identificação e priorização dos impactos ambientais. Foi comentado que a identificação dos aspectos e impactos é bastante auxiliada pela elaboração do “fluxograma de processo”, que indica como o produto caminha ao longo do processo produtivo. Em cada etapa do processo, existem as “atividades” ou “operações” que são realizadas, de modo que o fluxo de tarefas permite cumprir aquela determinada etapa do processo. É bastante comum que os analistas ou engenheiros, na tentativa de melhorar o processo acabem se concentrando nas operações e não no processo em si, “olhando as árvores sem conseguir ver a floresta”. Por exemplo, usando os conceitos de Taiichi Ohno, criador do sistema *just-in-time*, uma montadora automobilística, ao melhorar o seu sistema de estoque de pneus com empilhadeiras mais modernas, *pallets* melhores, sistema informatizado de controle de estoque, etc., estará atuando na melhoria das operações. Por outro lado, se ela abolir o estoque na fábrica, recebendo diariamente os pneus dos fabricantes para uso na linha de montagem, ela estará melhorando o processo, com isso evitando áreas de armazenagem, uso de energia elétrica para iluminação e ventilação, menor necessidade de sistemas de emergência (combate a incêndios), etc. Em um outro exemplo, se considerarmos um sistema de produção que utiliza uma caldeira para a produção de vapor saturado para uma indústria, se for instalado um filtro na saída dos gases de combustão estaremos melhorando a operação. Por outro lado, se instalarmos uma turbina a gás, usando gás natural e uma caldeira de regeneração que usa os gases de escape, nós estaremos melhorando o processo, com redução considerável dos impactos ambientais.

Serão apresentados, a seguir, no Quadro 4.12, alguns exemplos de objetivos e metas e, em seguida, para resumir os passos principais de implantação do SGA até esta fase, apresentamos um fluxograma com exemplos sumários, desde a elaboração da política, até a discriminação das metas.

Quadro 4.12 Objetivos e Metas

OBJETIVOS	METAS
Reduzir o desperdício de recursos naturais (exemplo de objetivo em uma indústria farmacêutica)	Aproveitar toda a água vinda do poço artesiano, utilizada na lavagem de frascos de medicamentos, para limpeza doméstica da fábrica. Prazo: 6 meses.
Redução do impacto ambiental relacionado ao uso de CFC	Substituir no próximo ano 50% dos aparelhos de refrigeração que usam CFC
Reduzir as emissões de particulados	Reduzir a emissão de particulados em 90% nos próximos 2 anos.
Reduzir o teor de chumbo nos efluentes industriais	Atender ao limite de emissão da CETESB, art. 18, de no máximo 0,5 mgPb/l de efluente, no prazo de 6 meses.
Reduzir a disposição de resíduos no solo na área da fábrica	Reduzir em 80%, no prazo de um ano, o volume de resíduos dispostos no terreno da fábrica, transferindo-o para um aterro sanitário.
Identificar o passivo ambiental da empresa	Avaliar e quantificar a área contaminada e registrar os valores considerados como passivo ambiental nas demonstrações contábeis da empresa. Prazo: 8 meses
Aumentar a conscientização de nossos empregados e dos vizinhos quanto à questão ambiental	Promover, neste ano, cursos de curta duração para 50% dos funcionários. Programar a "Semana de Meio Ambiente" em setembro, estimulando a visita dos vizinhos da fábrica.
Modificar o projeto de nossos produtos, de modo a reduzir seus impactos ambientais por ocasião de sua disposição final	Somente utilizar material biodegradável nas embalagens, no prazo de 1 ano.

<p>Reduzir o odor emanado das instalações da fábrica. Melhorar as comunicações com os vizinhos</p>	<p>Estudar a instalação de filtros, preparar as especificações de aquisição e incluir no orçamento do próximo ano. Reduzir as queixas dos vizinhos quanto ao odor a um máximo de 10% do número atual, no prazo de 1 ano.</p>
<p>Reduzir resíduos sólidos</p>	<p>Implantar tubulação de transferência de materiais até julho de 2005. Implantar programa de segregação de embalagens vazias, por tipo de material, até dezembro de 2005.</p>
<p>Reduzir em 15% a carga poluidora de amônia no emissário geral da Usina até dezembro/1999 (objetivo da Usiminas em out/96)</p>	<p>Atingir 100% das análises de amônia no emissário geral abaixo de 5 ppm até dezembro/1999 (meta da Usiminas em out/96)</p>
<p>Reduzir em 50% a geração de resíduos oleosos da Laminação a Frio até dezembro/1998 (objetivo da Usiminas em out/96)</p>	<p>Implantar melhoria no processo de tratamento de resíduos oleosos da Laminação a Frio até dezembro/1998 (meta da Usiminas em out/96)</p>
<p>Aumentar a conscientização de nossos empregados e dos vizinhos quanto à questão ambiental</p>	<p>Promover, neste ano, cursos de curta duração para 50% dos funcionários. Programar a "Semana de Meio Ambiente" em setembro, estimulando a visita dos vizinhos da fábrica e sua participação nas palestras</p>
<p>Modificar o projeto de nossos produtos, de modo a reduzir seus impactos ambientais, por ocasião de sua disposição final</p>	<p>Somente utilizar material biodegradável nas embalagens, no prazo de 1 ano</p>

Apresentaremos, a seguir, no Quadro 4.13, um exemplo aplicável à agricultura, onde colocaremos em um mesmo quadro os aspectos ambientais, impactos, objetivos e metas:

Figura 4.13 – Objetivos e Metas (exemplo na agricultura)

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	OBJETIVOS	METAS
Qualidade do solo	Perda de fertilidade	Evitar a perda de fertilidade	Melhorar as técnicas de controle de erosão, reduzindo as perdas de solo agrícola em 50%, no prazo de 1 ano
Qualidade do solo	Compactação	Reduzir a compactação	Reduzir o uso de máquinas pesadas para aração, através do plantio direto, na taxa de 20% ao ano, em área
Qualidade das águas subterrâneas	Poluição das águas por fertilizantes solúveis	Melhorar a qualidade das águas subterrâneas	Substituir fertilizantes químicos de alta solubilidade por fertilizantes orgânicos e por fertilizantes químicos de baixa solubilidade (fosfatos naturais) a uma taxa de 20% ao ano.
Qualidade dos alimentos	Contaminação de alimentos por defensivos	Reduzir a contaminação de alimentos, por agrotóxicos	Substituir 100% dos defensivos químicos por defensivos biológicos, imediatamente
Economia de água	Desperdício de água e contaminação do solo	Reduzir o desperdício de água e evitar salinização do solo	Preparar novo projeto de irrigação, de modo a evitar a evaporação e salinização do solo. Prazo: 90 dias

A Figura 4.14 mostra a interligação dos elementos do SGA até agora apresentados:

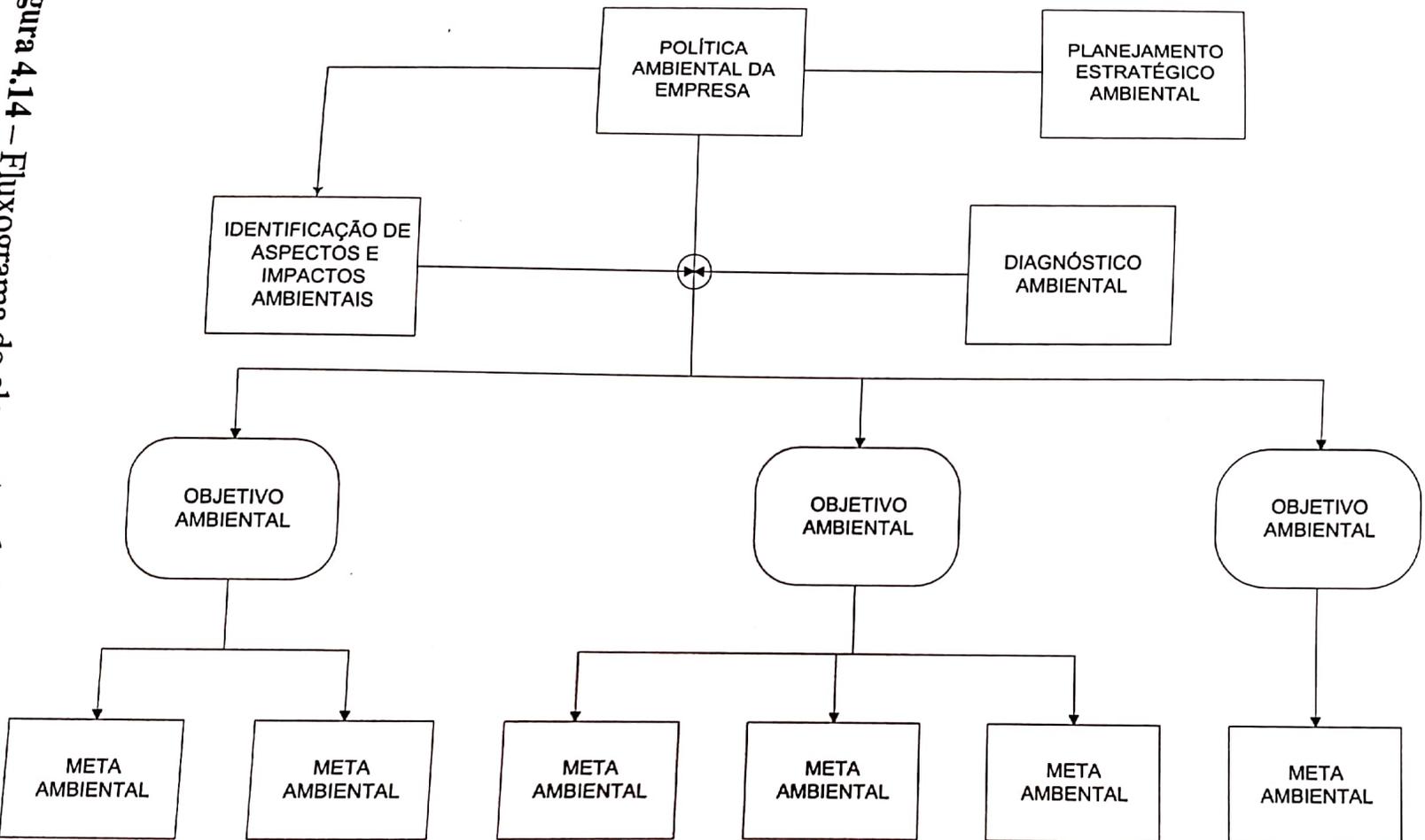


Figura 4.14 – Fluxograma de elementos do SGA – Objetivos e metas E, colocando um exemplo, na Figura 4.15:

A Figura 4.14 mostra a interligação dos elementos do SGA até agora apresentados:

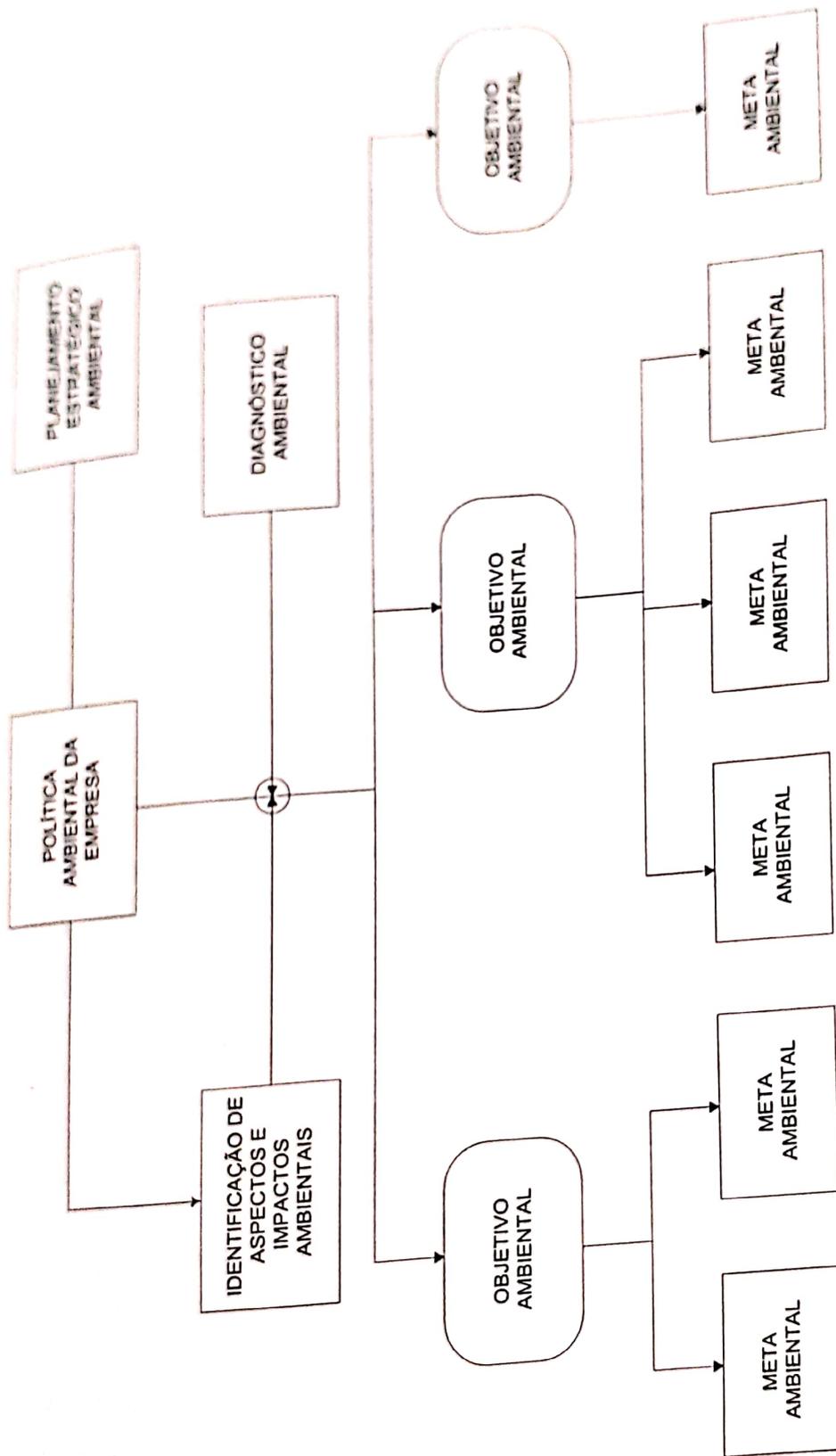
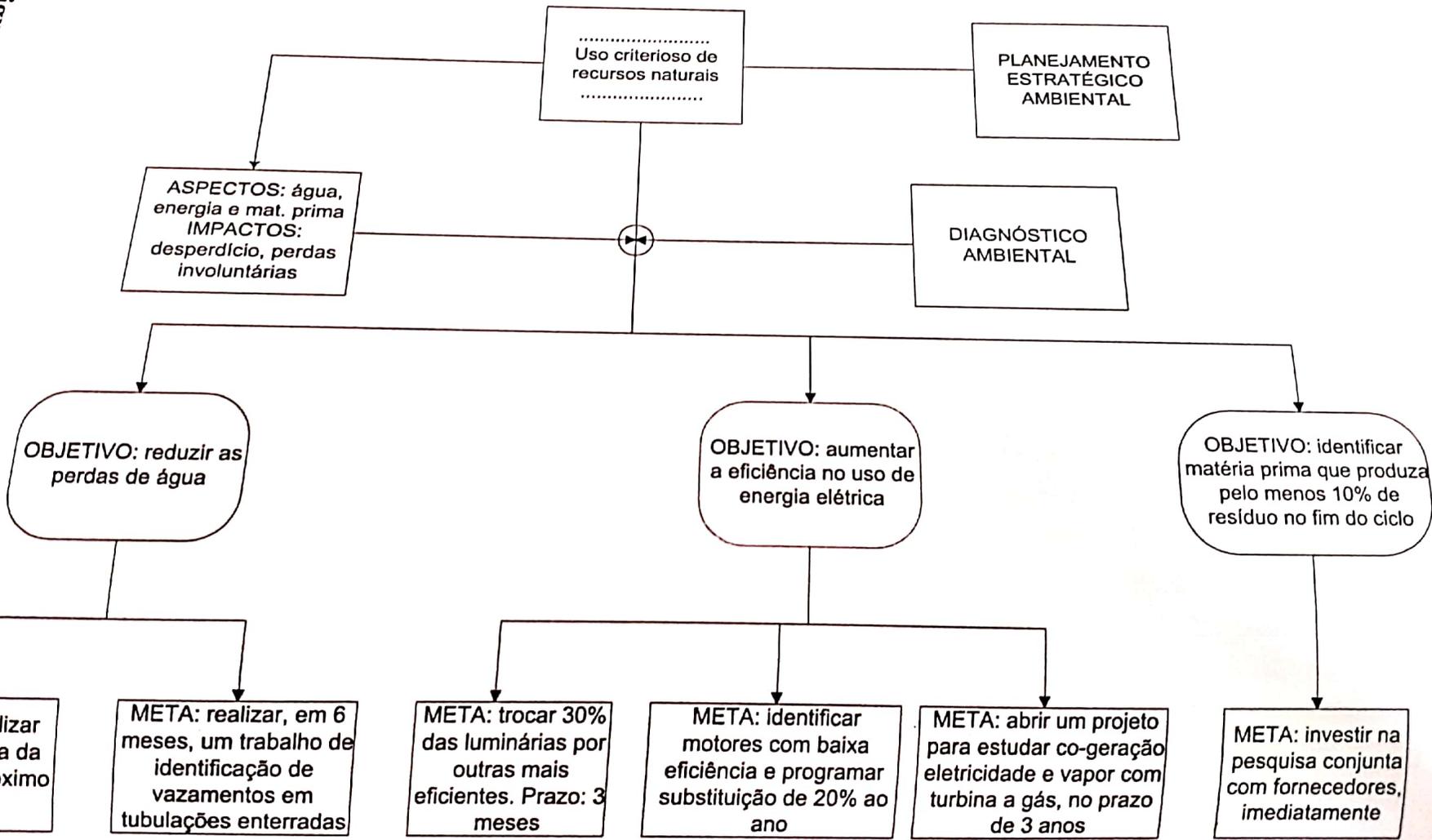


Figura 4.14 – Fluxograma de elementos do SGA – Objetivos e metas E, colocando um exemplo, na Figura 4.15:

Figura 4.15 – Fluxograma de elementos do SGA – Exemplo de objetivos e metas



LUÍZ ANTONIO...

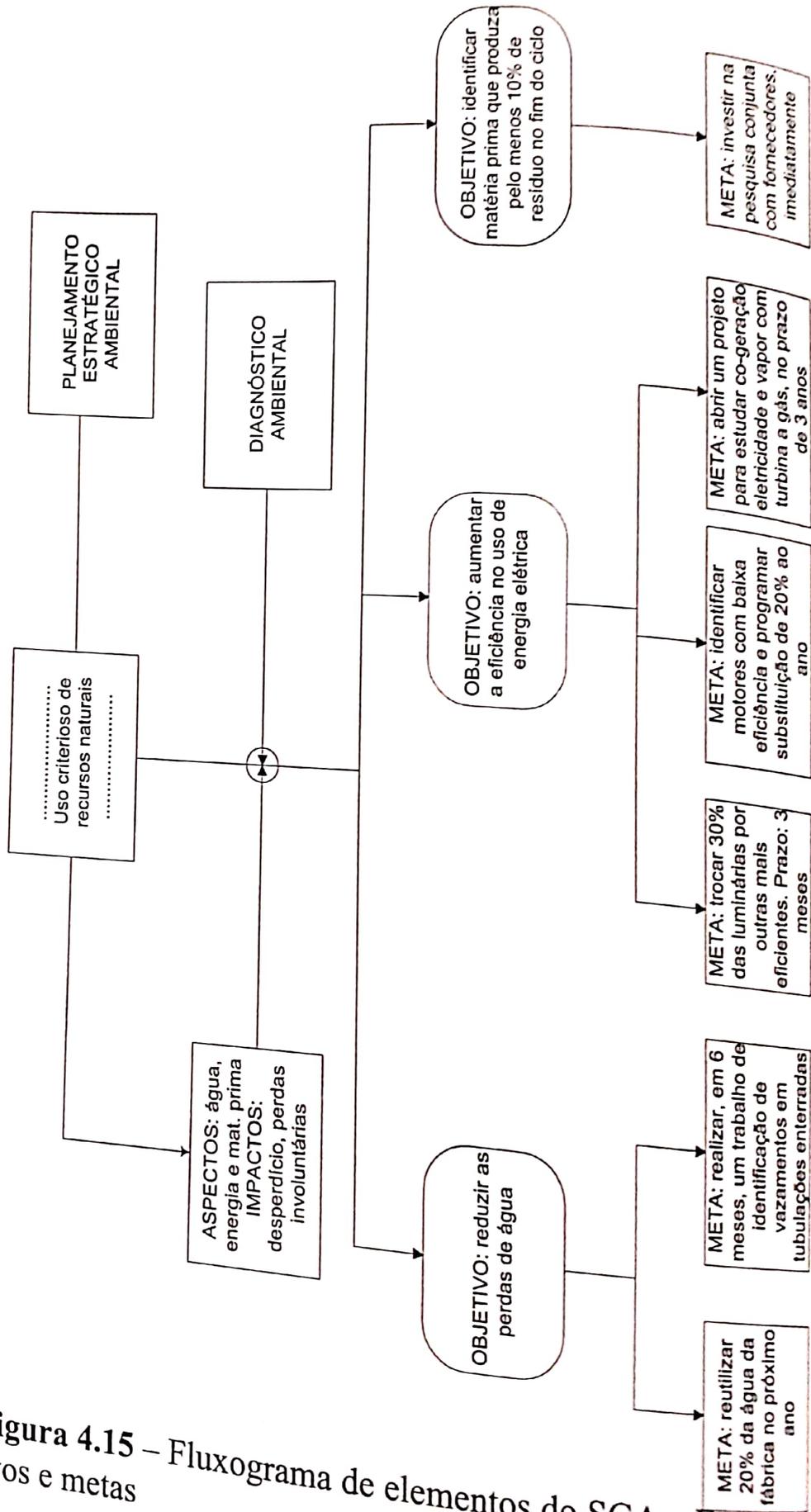


Figura 4.15 – Fluxograma de elementos do SGA – Exemplo de objetivos e metas