

Metodologia para classificação de aspectos e riscos ambientais conforme NBR ISO 14001

Alexsandro da Silva Cardoso (UERJ) asc@csn.com.br
Doninzeti Ferreira de Oliveira (UERJ) doninzeti@csn.com.br
Edson Dias da Costa (UERJ) edsondcosta@uol.com.br
Ighor Teixeira Logsdon (UERJ) ighor.logsdon@galvasud.com.br
Luís Gustavo da Silva Sá (UERJ) gustavo.galvasud@csn.com.br
Claus Gunter (GalvaSud S.A) gunter.galvasud@csn.com.br

Resumo

O avanço tecnológico e a busca pela melhor tecnologia disponível já se tornaram questões de sobrevivência para uma organização no mundo globalizado atual, sendo a gestão de toda esta estrutura um grande diferencial no mercado atual. É buscando a excelência na gestão e o desenvolvimento sustentável, que as organizações vêm adotando os modelos normativos emitidos pela ISO (International Standardization for Organization) ou por entidades normativas conhecidas e aceitas mundialmente tais como a ISO 9001:2000, ISO 14001:1996 e BS 8800 referentes a Gestão da Qualidade, Gestão Ambiental e Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional respectivamente.

A preocupação com a melhoria contínua com a qualidade do meio ambiente vem fazendo com que organizações de todos os tamanhos foquem suas atenções para os impactos ambientais potenciais de suas atividades, produtos ou serviços. O desempenho ambiental de uma organização vem tendo importância cada vez maior para as partes interessadas internas e externas. Atingir um desempenho ambiental adequado requer o comprometimento da organização com uma abordagem sistemática e com melhoria contínua no sistema de gestão para reduzir a vulnerabilidade e riscos, reduzir a exposição legal, acesso a financiamento, imagem e atendimento a requisitos de clientes.

Palavras Chaves: Meio ambiente, Aspecto Ambiental, Risco Ambiental, Impacto Ambiental.

1. Introdução

A busca pela excelência na gestão de uma organização em sendo o principal objetivo das empresas que acreditam que a tecnologia passa a ser um requisito de sobrevivência e a gestão de seus processos, produtos ou serviços o verdadeiro fator diferenciador. A adoção e a busca da conformidade de seus processos, produtos ou serviços com modelos normativos mundialmente conhecidos e reconhecidos vem sendo a oportunidade para as empresas entrarem no mercado competitivo e globalizado atual e atingirem a excelência na gestão.

Sistemas baseados no PDCA que propiciem a melhoria contínua e a prevenção de defeitos/poluição são o enfoque da ISO 9001:2000 e ISO 14001:1996, além de serem modelos “certificáveis” garantindo assim uma boa imagem e confiança às partes interessadas. Todo este cenário acima, aliado a requisitos de clientes e financiamento de bancos, motivou a GalvaSud S.A implementar o seu sistema de garantia da qualidade em conformidade e certificado com a ISO 9000:1994 e QS 9000:1998 e buscar a conformidade e certificação de sua gestão ambiental conforme ISO 14001:1996.

Ser um fornecedor direto da Indústria Automobilística também foi uma motivação/requisito a mais pois as montadoras estão cada vez mais preocupadas com as questões ambientais a ela relacionadas: Consumo de combustível, poluição do ar, pneus, destino de caçambas. Por outro

lado, temos consumidores cada vez mais exigentes e leis mais rigorosas forçaram as montadoras a inovarem tecnologicamente para poderem atingir um desempenho ambiental cada vez melhor até porque, melhor desempenho quase sempre significa um diferencial competitivo. Este movimento trouxe conseqüências quanto à relação moderna entre cliente x fornecedor, fazendo surgir exigências de certificações do modelo de gestão conforme NBR ISO 14001. Baseado neste modelo normativo, apresentamos a metodologia utilizada na GalvaSud S.A para identificação e classificação dos Aspectos/Impactos ambientais e Riscos/Impactos ambientais do seu processo, para atendermos aos itens da norma.

2. Desenvolvimento

2.1. Metodologia para identificação e avaliação dos Aspectos/Impactos ambientais

Inicialmente, analisamos o fluxo de produção de todas as áreas da GalvaSud S.A (Produção, Logística, ETE, ETA, etc) e a partir deste mapeamento (setor físico, processo, atividade), listamos os aspectos e impactos ambientais observado durante cada operação independentemente de sua quantidade, importância ou controle existente. Para listarmos estes aspectos utilizamos os os conceitos abaixo:

- **Aspecto Ambiental:** É o elemento das atividades, produtos ou serviços da organização que pode interagir com o meio ambiente.
- **Impacto Ambiental:** Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização.
- **Meio Ambiente:** Circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna seres humanos e suas inter-relações.

Após mapear os aspectos e impactos ambientais, deve ser realizado uma etapa de avaliação de significância que contempla o julgamento da necessidade de ações de gerenciamento do aspecto, a partir do levantamento de uma série de informações, listadas a seguir:

- **Controles Existentes:** Identificar equipamentos, procedimentos ou ações que atenuam/reduzem o impacto ambiental (veja exemplos na Tabela 1).

Aspecto	Controle	
	Equipamento	Gerenciamento
Ar	-ciclone -filtro manga -lavador de gases	- procedimento para execução/verificação da atividade - procedimento para manutenção do equipamento (inclusão do equipamento no sistema de Manutenção)
Efluentes	-tanque de decantação -tratamento físico-químico -tratamento biológico - recirculação	- Treinamento - Requisitos a Fornecedores (cláusula contratual, fiscalização, auditoria, inspeção, qualificação de fornecedores) - Prevenção na fonte (insumo "limpo"/ processo "limpo")
Resíduos	- reciclagem -tratamento -incineração -co-processamento -aterro	
Ruído/ Vibração	-barreiras -silenciadores -isolamento acústico	
Consumos	-dispositivos econômicos -sinalização	

Tabela 1 – Exemplo de controles existentes

- **Legislação e outros requisitos:** Identificar o(s) requisito(s) legal(is) aplicável ao aspecto gerado e verificar o cumprimento do mesmo, após ter analisado os requisitos pertinentes aos

aspectos e impactos em questão. Para realizar esta atividade é necessário ter disponível o requisito legal aplicável.

- **Eficiência do controle:** Classificação de 1 a 4, conforme Tabela 2.

Requisitos Legais e outros	Cumprido ou não há requisito	Não cumprido o requisito
Boa	1	3
Regular, ruim ou inexistente	2	4

TABELA 2 - Eficiência do controle

- **Índice de reclamações das partes externas interessadas:** Identificar o número total de reclamações relativas ao aspecto/impacto ambiental catalogadas através meios formais de recebimento de comunicações.

- **Relevância Ambiental:** Identificar se o aspecto possui ou não relevância ambiental conforme característica do aspecto gerado, quantidade gerada e potencialidade de causar impacto ao meio ambiente.

- **Interesse para o Negócio:** Identificar se existe ou não interesse em gerenciar o aspecto/impacto e/ou oportunidades de prevenção de poluição.

- **Classificação:** Avaliar a significância pelo critério da Tabela 3, anotando a classificação.

Critérios de significância	Classificação	Código	Critérios para definição de ações	Ação de gerenciamento
- sem requisitos legais/outros, e - sem reclamações das partes interessadas, e - sem interesse para o negócio - sem relevância ambiental	não significativo (ou seja, decisão de não necessidade de gerenciamento)	NS	---	-
- com requisitos legais/outros, e/ou - com reclamações das partes interessadas, e/ou - de interesse para o negócio e/ou - de relevância ambiental	significativo (ou seja, necessidade de gerenciamento)	SC	Eficiência do controle = 1 Sem reclamações	Manter rotinas de controle
		SL	Eficiência do controle = 3 ou 4 e/ou Com reclamações das partes interessadas	Melhorias a serem efetuadas, com custos estimados e planos de ação definidos. Inclusão no plano de objetivos e metas ou ações corretivas/ preventivas.
		SP	Eficiência do controle = 2, e/ou Adicionalmente, a critério dos gerentes	- Treinar/reciclar - Definir procedimentos a serem revisados/ elaborados para controlar os aspectos - Inserir equipamentos que merecem manutenção preventiva Requisitos a fornecedores/prestadores de serviços (através de auditorias, inspeções, qualificação, contrato, certificados, etc.) - Medições/monitoramento a serem efetuados

Tabela 3 - Critério de significância

- **Ação de gerenciamento:** Após a avaliação do aspecto/impacto ambiental, caso a classe de significância seja SL ou SP (Tabela 3), deverão ser definidas as ações necessárias para o seu gerenciamento e melhoria (SL) ou melhoria a médio/longo prazo (SP), conforme Tabela 3.

- **Exemplo de preenchimento:** Conforme Anexo A.

2.2. Metodologia para identificação e avaliação dos Riscos/Impactos ambientais:

Inicialmente, analisamos o fluxo de produção de todas as áreas da GalvaSud S.A (Produção, Logística, ETE, ETA, etc) e a partir deste mapeamento (setor físico, processo, atividade), listamos os perigos e impactos ambientais observado durante cada operação independentemente de sua severidade ou controle existente. Para listarmos estes perigos utilizamos os conceitos abaixo:

- **Acidente Ambiental:** Evento não planejado e indesejado, ou uma seqüência de eventos, com potencial de causar conseqüências (danos, impactos) indesejáveis ao meio ambiente e/ou à comunidade.
- **Análise de Riscos:** Atividade voltada para o desenvolvimento de uma estimativa, qualitativa ou quantitativa, do risco, baseada em técnicas estruturadas para promover a combinação das probabilidades de ocorrência e das conseqüências de um acidente ambiental.
- **Avaliação de Riscos:** Processo que utiliza os resultados da análise de riscos para a tomada de decisão quanto ao gerenciamento dos riscos, por meio de critérios comparativos de riscos previamente estabelecidos.
- **Risco Ambiental:** Medida dos impactos ambientais ou danos à vida humana, resultante da combinação da probabilidade de ocorrer um evento indesejado e da magnitude dos respectivos impactos.
- **Probabilidade:** Chance de um evento específico ocorrer ou de uma condição especial existir.
- **Severidade:** Magnitude do dano ou impacto ambiental.
- **Causas:** As causas correspondentes a cada um dos perigos identificados devem ser listadas e descritas conforme exemplo da tabela 4.

Perigo	Causa
Vazamento de líquido inflamável	Erro de projeto
Vazamento de líquido corrosivo	Ruptura intrínseca de componente
Vazamento de líquido tóxico	Furo em componente
Vazamento de gás inflamável	Condição de trabalho inadequada
Derramamento de sólido inflamável	Falha ou ausência de sistemas de proteção/controlado/segurança
Vazamento de produto oxidante	Ausência de procedimentos operacionais
Vazamento de óleo	Não cumprimento de normas ou procedimentos
Derramamento de sólidos reativos com a água	Treinamento insuficiente
Emissão radioativa	Falha operacional
Inundação	Falha de supervisão
Reação perigosa	Equipamentos inadequados

Tabela 4 – Exemplos de Perigos e Causas

- **Controles Existentes:** Devem ser apontados os controles existentes para a prevenção dos respectivos perigos ou minimização dos danos/impactos associados, tais como: equipamentos, procedimentos ou sistemas de segurança (vide exemplos na tabela 5).

Prevenção				Mitigação		
Treinamento	Equipamento Instalação	Procedimento	Inspeção	Equipamento Instalação	Procedimento	Treinamento
Procedimento operacional	Bloqueio automático	Operacional	Em equipamentos específicos	Dique de contenção	Plano de resposta a emergências	Plano de resposta a emergências
Normas de segurança	Sensor de gás	Manutenção	Na área	Sistema de combate a incêndio	Ações iniciais para controle do acidente na área	Exercícios Simulados
Normas ambientais	Alarme	Controle de fontes de ignição	Na área	Kit emergência p/ vazamentos	Ações iniciais para controle do acidente na área	Exercícios Simulados

Tabela 5 – Exemplos de controle existente

- **Categoria de Probabilidade:** Deverá ser anotado o índice qualitativo representativo da probabilidade de ocorrer o perigo correspondente, considerando os controles existentes praticados. A Tabela 1 apresenta as categorias de probabilidade a serem adotadas para o preenchimento desta coluna.

Categoria	Denominação	Descrição
A	Extremamente Remota	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil da instalação. Incidentes que dependem da ocorrência de falhas múltiplas.
B	Improvável	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil da instalação. A ocorrência depende de uma única falha (humana ou equipamento).
C	Provável	Esperado ocorrer pelo menos uma vez durante a vida útil da instalação.
D	Frequente	Esperado ocorrer várias vezes durante a vida útil da instalação, dependendo das peculiaridades e situação real da mesma.

Tabela 6 – Categorias de probabilidade

- **Categoria de Severidade:** Deverá ser anotado o índice correspondente à categoria de severidade, de acordo com o critério apresentado na Tabela 7.

Categoria	Denominação	Descrição
I	Insignificante	Nenhum dano ou dano não mensurável.
II	Marginal	Potenciais impactos ambientais pontuais, de pequena relevância, restritos às instalações envolvidas e facilmente recuperáveis.
III	Moderada	Impactos ao meio ambiente devido a liberações de substâncias químicas, alcançando áreas externas à instalação. Pode provocar impactos ambientais com reduzido tempo de recuperação e/ou lesões recuperáveis na comunidade (mal-estar, incômodos, etc).
Categoria	Denominação	Descrição
IV	Catastrófica	Impactos ambientais significativos causados por efeitos decorrentes de grandes liberações de substâncias químicas, atingindo áreas externas às instalações. Pode provocar lesões severas na comunidade (intoxicações agudas, queimaduras graves, etc), causando também impactos ao meio ambiente com tempo de recuperação elevado.

Tabela 7 – Categorias de severidade

- **Risco:** Nível de risco, resultante da combinação das categorias de probabilidade e de severidade, de acordo com o critério estabelecido na Matriz de Riscos apresentada na Figura 1 e Tabela 8.

		Probabilidade			
		A	B	C	D
Severidade	IV	2	3	4	4
	III	1	2	3	4
	II	1	1	2	3
	I	1	1	1	2

Figura 1 – Matriz de riscos

Categoria de Riscos	Denominação
1	Desprezível
2	Tolerável
3	Sério
4	Crítico

Tabela 8 – Categorias de riscos

- **Ações para Gerenciamento de Riscos:** Devem ser apontadas as recomendações referentes às ações a serem implementadas para o gerenciamento dos riscos. Estas recomendações devem ser definidas considerando o estabelecido na Tabela 9, devendo no entanto ser detalhadas de modo a tornar as ações específicas para cada um dos riscos avaliados.

Categoria de riscos	Ação de Gerenciamento de Riscos			
	Rotina	Melhoria	PRE	AQR
1 - DESPREZÍVEL	Manter rotina e controles existentes	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável
2 – TOLERÁVEL	Manter rotina e controles existentes	Estudar viabilidade quanto à implantação de melhorias	Não aplicável	Não aplicável
Categoria de riscos	Ação de Gerenciamento de Riscos	Categoria de riscos	Ação de Gerenciamento de Riscos	Categoria de riscos
3 – SÉRIO	Reavaliar rotina e controles existentes	Implantar melhorias de processo e/ou procedimentos	Implementar PRE	Avaliar a necessidade de AQR(*) para perigos com categorias de severidade IV
4 – CRÍTICO	Reavaliar, de imediato, rotina e controles existentes	Implantar, de imediato, melhorias de processo e/ou procedimentos	Implementar de imediato PRE	Realizar AQR(*)

Tabela 9 – Ações para gerenciamento de riscos

PRE – Plano de Resposta a Emergência;

(*) AQR – Avaliação Quantitativa de Riscos, de acordo com as solicitações do Órgão Ambiental;

- **Implementação das Ações de Gerenciamento dos Riscos:** A última fase da análise e avaliação dos riscos ao meio ambiente, consiste na elaboração de um Plano de Ação para a implantação e manutenção das ações de gerenciamento dos riscos anteriormente estudados. Este Plano deve prever a priorização das medidas a serem implementadas, de acordo com os perigos identificados e seus respectivos riscos, considerando sempre a categorização dos mesmos. Após a implementação das ações propostas devem ser reavaliados os riscos remanescentes quanto à sua categoria.

- **Exemplo de preenchimento:** Conforme Anexo B.

3. Conclusão

Podemos concluir que a metodologia utilizada para identificação e classificação dos aspectos/impactos e riscos/impactos são fontes de planejamento para definição de prioridades de ações de gerenciamento a serem tomadas pela organização para atendimento aos requisitos da ISO 14001:1996 e que se utilizada corretamente, impacta na otimização do cronograma de implantação do sistema de gestão ambiental da empresa além de facilitar a tomada de ações corretivas pela administração e priorizar os investimentos.

Referências

NBR ISO 14001:1996, *Sistemas de gestão ambiental – Especificação e diretrizes para uso.*

NBR ISO 14004:1996, *Sistemas de gestão ambiental – Diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio.*

ANEXO A – Exemplo de preenchimento para planilha de aspectos e impactos:

FONTE		CONTROLE			IMPACTO				GERENCIAMENTO				
Setor	Processo	Atividade	Aspecto	Controles Existentes	Leg./Outros Req.		Efic. Cumpre?	Impacto	Relevância Ambiental	Índice de Reclamações	Interesse para o Negócio / Oportunidade de Prevenção ambiental	Significância	Ação Proposta
					Quais?	NA							
ETA	Captação	Captação de água	Consumo de água crua	Recirculação de água, tecnologia de projeto	NA	NA	1	Redução de disponibilidade p/ comunidade	S	0	S	SC	Manter Gerenciamento da Rotina
ETA	Decantação	sedimentação da lama	Geração de lama da estação de tratamento de água (ETA)	Segregação e direcionamento da lama gerada para o tanque de lodo da ETE	NA	Deliberação CECA 3.327/94 (DZ-1.311-R.4), NBR 13221	2	Alteração da qualidade do água	S	0	S	SP	Elaborar PR (Gerenciamento Geral de resíduos) e elaborar ou revisar IT (especifica para a atividade)

ANEXO B – Exemplo de preenchimento para riscos e impactos:

Nº	Perigo	Causas	Danos/Impactos	Controles Existentes	Cat. Prob.	Cat. Sev.	Riscos	Ações para Gerenciamento de Riscos
1	Transbordos dos tanques de solução alcalina	Falhas nos limites de controle	Alteração da qualidade da água	Limites de nível, válvulas de fechamento automático, sistema de bombeamento para a Estação de Trat. Efluentes., diques de contenção, manutenção	A	III	1	Manter rotinas e controles existentes
	Erro operacional		Alteração da qualidade da água	Treinamento nos procedimentos específicos da área	A	III	1	Documentar os procedimentos e registrar o treinamento de todos os envolvidos