Engenharia Ambiental

Engenharia Ambiental

A principal função deste engenheiro é preservar os recursos naturais e proteger a saúde humana, reduzindo os danos causados ao meio ambiente pelas atividades humanas.

A engenharia ambiental contribui com o trabalho de engenheiros civis, pois realiza a análise das consequências das obras para a natureza. Pela legislação, é necessário a realização de um estudo de impacto antes de começar a intervenção das construtoras.

O engenheiro ambiental é responsável por emitir laudos e pareceres técnicos, identificando os riscos e os impactos da obra para o meio ambiente do entorno. O objetivo é prevenir a degradação ambiental, impedindo intervenções que poluam a água, o solo ou o ar.

De forma introdutória, teórica e básica, informaremos os principais assuntos sobre a área para conhecimento.

Meio Ambiente

O meio ambiente (do latim ambĭens,ēntis, de ambīre, no sentido de 'andar ao redor, cercar, rodear') refere-se ao conjunto de fatores físicos, biológicos e químicos que cerca os seres vivos, influenciando-os e sendo influenciado por eles. Pode ser entendido também como o conjunto de condições que permitem abrigar e reger a vida em todas as suas formas - os ecossistemas que existem na Terra.

O conceito de meio ambiente pode ser identificado por seus componentes:

Completo conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural.

Recursos naturais e fenômenos físicos universais que não possuem um limite claro, como ar, água, e clima, assim como energia, radiação, descarga elétrica e magnetismo, que não são originados por atividades humanas.

Na Conferência de Estocolmo, organizada pelas Nações Unidas em 1972, que abordou o tema a relação da sociedade com o do meio ambiente, sendo assim a primeira atitude mundial a tentar preservar o meio ambiente, este foi definido como sendo "o conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de causar efeitos diretos ou indiretos, em um prazo curto ou longo, sobre os seres vivos e as atividades humanas."

No Brasil, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) estabelecida pela Lei No. 6.938 de 31 de agosto de 1981 e regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990 define meio ambiente como "o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas".

Gestão ambiental é o campo de estudo da administração do exercício de atividades econômicas e sociais de forma a utilizar de maneira racional os recursos naturais, visando à sustentabilidade. Fazem parte do arcabouço de conhecimentos associados à gestão ambiental técnicas para a recuperação de áreas degradadas, técnicas de reflorestamento, métodos para a exploração sustentável de recursos naturais, de consumo e produção sustentáveis, o planejamento participativo, gestão de stakeholders, e o estudo de riscos e impactos ambientais para a avaliação de novos empreendimentos ou ampliação de atividades produtivas.

No âmbito privado, a prática da gestão ambiental introduz a variável ambiental no planejamento empresarial, e quando bem aplicada, permite a redução de custos diretos - pela diminuição do desperdício de matérias-primas e de recursos cada vez mais escassos e mais dispendiosos, como água e energia - e de custos indiretos - representados por sanções e indenizações relacionadas a danos ao meio ambiente ou à saúde de funcionários e da população de comunidades que tenham proximidade geográfica com as unidades de produção da empresa. Um exemplo prático de políticas para a inserção da gestão ambiental em empresas tem sido a criação de leis que obrigam a prática da responsabilidade pós-consumo.

Na esfera pública, a prática gestão ambiental é essencial no Brasil, tendo em vista não somente a base constitucional de garantia do meio ambiente equilibrado (Artigo 225 da Constituição Federal de 1988), mas também a centralidade do Estado em matéria de gestão ambiental, tendo em vista que os governos são os principais atores em matéria de ambiente, o que lhe confere importante papel mediador junto à sociedade civil e ao setor privado. No âmbito federal, o Ministério do Meio Ambiente desempenha tal papel mediador, tendo como função esperada a de conciliar os interesses de conservação ambiental aos demais interesses da sociedade - seja articulando-se com outros órgãos da administração pública, seja mediando interesses, como em seus órgãos consultivos. No Conselho Nacional do Meio Ambiente -Conama, por exemplo, conta com participação da sociedade civil, com representantes de ONGsambientalistas, e de representantes do setor privado.

Gestão Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável

Gestão ambiental e desenvolvimento sustentável são temas que permeiam as esferas econômica, cultural e política, e que remetem à interface entre sociedade e ecossistemas. Desde a ECO 92, conferência mundial sobre meio ambiente, realizada na cidade do Rio de Janeiro em junho de 1992 e que resultou no documento conhecido como Agenda 21, cada vez mais a sociedade passou a exigir das indústrias, cuidados na preservação dos recursos naturais, e o respeito ao Código Florestal, que impõe regras mais rígidas no uso da terra. Isso oferece oportunidades de trabalho no setor privado, em fazendas, cooperativas e agroindústrias. Contudo, crises econômicas podem afetar sensivelmente os programas ambientais, já que as empresas diminuem a produção, resultando em redução do investimento no setor. À medida que a sociedade vai se conscientizando da necessidade de se preservar o meio ambiente, a opinião pública começa a pressionar as empresas a buscarem formas alternativas de desenvolver suas atividades econômicas de maneira mais racional. Ao colocar no mercado um produto que mostra a preocupação com a preservação do meio ambiente, tanto a empresa, quanto o produto tornam-se referências para o consumidor. O próprio mercado consumidor passa a selecionar os produtos que consome, em função da responsabilidade social das empresas que os produzem. Desta forma, surgiram várias normas que definem os procedimentos relacionados à gestão ambiental, tais como as da família ISO14000, que certificam que a empresa cumpre tais procedimentos em suas atividades produtivas e gerenciais. A área de sistemas de gestão ambiental é a mais aquecida. Bacharel e tecnólogo passaram a ser necessários no mercado de trabalho à medida que eram consultados agrônomos, engenheiros, biólogos e logísticos para um mesmo projeto; assim explica-se a formação híbrida dos gestores ambientais no campo acadêmico. Também é comum a contratação destes profissionais por secretarias de meio ambiente e obras, municipais ou estaduais; nesses órgãos públicos, o profissional é chamado a participar da definição, implantação e fiscalização de políticas públicas.

A família ISO 14000 aborda vários aspectos da gestão ambiental e fornece ferramentas práticas para que as empresas e organizações identifiquem e controlem o seu impacto ambiental, aprimorando constantemente o seu desempenho na preservação ambiental.

Mais recentemente, conceitos como sustentabilidade, responsabilidade social, e gestão socioambiental têm trazido novas dimensões à gestão ambiental. Dessa forma, para além das questões ambientais, novas questões vêm se agregando à gestão ambiental, que passa a tratar também de aspectos como inclusão social, equidade, socio-biodiversidade, dentre outras questões tipicamente relacionadas à sustentabilidade em seu tripé social, econômico, e ambiental.

Introdução à Química Ambiental

Química ambiental

Química ambiental é definida como o estudo das fontes, reações, transporte e efeitos das espécies químicas em água, solo, ar, ambientes de vida e os efeitos da tecnologia nos mesmos. Deste modo, a química ambiental não é a ciência da monitoração ambiental, mas sim tornar compreensíveis os mecanismos que definem e controlam a concentração de espécies a serem monitoradas.

Atualmente com o aumento da população na Terra, junto com o contínuo avanço da tecnologia, as atividades humanas têm uma influência sempre crescente na química do meio ambiente. Desde os primeiros seres humanos e até menos de um século atrás, o homem pensava que a Terra era tão vasta que a nossas atividades podem ter consequências não somente locais e regionais, mas também globais.

Como essas transformações ameaçam o meio ambiente, há uma grande preocupação em entender os processos que a envolvem. A química ambiental estuda os processos químicos que acontecem na natureza, sejam eles naturais ou causados pelo homem e que comprometem não só a saúde humana, mas de todo planeta. Devendo, contudo, observar os ecossistemas, seus compartimentos abióticos e bióticos.

Todas as questões abordadas na química ambiental que digam respeito a processos naturais e / ou afetados por ações antrópicas, quer da atmosfera, hidrosfera e geosfera/ pedosfera têm de ser tratadas de forma holística e integrada, possuindo esta ciência um caráter inter multidisciplinar que foi desenvolvido em cooperação com a Biologia, Ecologia, Geologia, Engenharia sanitária, Toxicologia, entre outros.

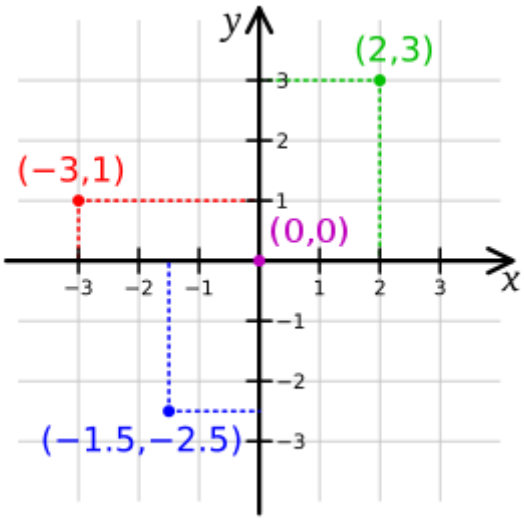
A química ambiental teve origem na química clássica, porém o conhecimento da química do meio ambiente não surgiu dentro das últimas décadas. Há relatos que datam do século XVII em que havia uma preocupação com a devastação do meio ambiente em região do Reino Unido próximo onde havia extração do carvão, já em 1872 foi divulgado no periódico inglês nature, uma minuciosa análise da qualidade do ar nas cidades de Londres e Manchester, apontando, inclusive, para altas concentrações na emissão de SO2.

No Brasil, em 1992, por ocasião da 2a Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento (ECO 92), a comissão de meio ambiente da SBQ publicou a primeira coletânea de trabalhos voltados para o diagnóstico de problemas ambientais no Brasil, trazendo um resgate histórico sobre a Química Ambiental no País. A criação da divisão de química ambiental na SBQ ocorreu em 1994 com o propósito de abrigar a produtividade técnica e científica de quem atuava

nesta área de concentração, mesmo não sendo necessariamente formados somente por químicos.

A escalada dos problemas ambientais, e uma série de implicações econômicas decorrentes, coloca novos desafios aos profissionais de Química. As novas demanda na formação do químico incluem: passar do ensino disciplinar para o interdisciplinar, e passar da ênfase na aprendizagem de algoritmos para habilidades como a formulação de perguntas, pensamento sistemático, resolução de problemas, tomada de decisões, raciocínio avaliativo. A Química Ambiental, devido a sua características — ser interdisciplinar, relevante, aplicada, integradora, repercutir junto ao público em geral, e ser global em sua abrangência — deve ocupar um papel fundamental formação dos químicos. A perspectiva adquirida no estudo da química ambiental, tanto em termos do desenvolvimento de habilidades, como da necessária consciência para a sustentabilidade, deverá orientar a atuação do profissional de química seja no sistema produtivo, seja como educador em quaisquer níveis de ensino

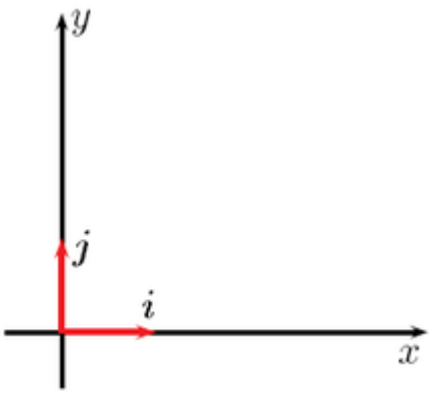
Geometria analítica



Sistema cartesiano de coordenadas.

Na matemática clássica, a geometria analítica, também chamada geometria de coordenadas e de geometria cartesiana, é o estudo da geometria por meio de um sistema de coordenadas e dos princípios da álgebra e da análise. Ela contrasta com a abordagem sintética da geometria euclidiana, em que certas noções geométricas são consideradas primitivas, e é utilizado o raciocínio dedutivo a partir de axiomas e teoremas para obter proposições verdadeiras. É

um campo matemático no qual são utilizados métodos e símbolos algébricos para representar e resolver problemas geométricos. Sua importância está presente no fato de que estabelece uma correspondência entre equações algébricas e curvas geométricas. Tal correspondência torna possível a reavaliação de problemas na geometria como problemas equivalentes em álgebra, e vice-versa; os métodos de um âmbito podem ser utilizados para solucionar problemas no outro.



Representação do plano-xy com a inscrição dos vetores unitários i e j.

A geometria analítica é muito utilizada na física e na engenharia, e é o fundamento das áreas mais modernas da geometria, incluindo geometria algébrica, diferencial, discretae computacional.

Em geral, o sistema de coordenadas cartesianas é usado para manipular equações em planos, retas, curvas e círculos, geralmente em duas dimensões, mas, por vezes, também em três ou mais. A geometria analítica ensinada nos livros escolares pode ser explicada de uma forma mais simples: ela diz respeito à definição e representação de formas geométricas de modo numérico e à extração de informação numérica dessa representação. O resultado numérico também pode, no entanto, ser um vector ou uma forma. O fato de que a álgebra dos números reaispode ser empregada para produzir resultados sobre o contínuo linear da geometria baseia-se no axioma de Cantor-Dedekind.

Em matemática, a expressão geometria analítica possui dois significados distintos. O significado moderno e avançado se refere à geometria das variedades analíticas.

Relatório de Impacto Ambiental – RIMA

O RIMA – Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente é um documento que junto com o EIA – Estudo de Impacto Ambiental, apresenta os resultados dos estudos técnicos e cientificos da avaliação de impacto ambiental de um empreendimento.

A diferença entre o EIA e o RIMA é que o RIMA se destina a comunidade, e deve ter linguagem acessível, e ser mais objetivo, contendo as conclusões do EIA. Enquanto o EIA é o estudo completo, com todo o detalhamento necessário para análise dos técnicos responsáveis pela aprovação do projeto.

Trabalhar com Meio Ambiente significa conviver com legislações, portarias e resoluções ambientais. O Engenheiro Ambiental e os outros profissionais devem ajudar os empreendimentos potencialmente poluidores a seguirem e se enquadrarem nos padrões e procedimentos exigidos pela legislação.

A única questão é que a legislação, assim como a sociedade, é dinâmica, novas leis e portarias entram em vigor todos os dias, e acompanhar isso em geral é uma dificuldade para os profissionais.

Pensando nessa dificuldade, o IBAMA criou o site Legislação Ambiental Diária (também na seção de Links), que relaciona diariamente todas as novas portarias, resoluções e leis que entram em vigor sobre meio ambiente. Um instrumento muito interessante para ajudar os profissionais que trabalham nesta área

EIA (Estudo de Impacto Ambiental) e o RIMA (Relatório de Impacto Ambiental)

O EIA é responsável por dizer a respeito da coleta de material, analise, bibliografia (textos), bem como estudo das prováveis conseqüências ambientais que podem ser causados pela obra. Este estudo tem por finalidade analisar os impactos causados pela obra, propondo condições para sua implantação e qual o procedimento que deverá ser adotado para sua construção.

O RIMA é um relatório conclusivo que traduz os termos técnicos para esclarecimento, analisando o Impacto Ambiental. Este relatório é responsável pelos levantamentos e conclusões, devendo o órgão público licenciador analisar o relatório observando as condições de empreendimento. Recebido o RIMA o mesmo será publicado em edital, anunciado pela imprensa local abrindo o prazo de 45 dias para solicitação de audiência pública que poderá ser requerida por 50 ou mais cidadãos ou pelo Ministério Público, onde após a realização de quantas audiências forem necessárias é elaborado o parecer

final, podendo ser autorizado um licenciamento prévio para realização da obra ou o indeferimento do projeto.

De acordo com a ISO 14.001/2004, temos:

“3.6 aspecto ambiental

Elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente.

3.7 impacto ambiental

Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização.”

Identificação e avaliação de aspectos ambientais significativos, especialmente na fase de planejamento, é a parte mais fundamental da ISO 14001. Entender os aspectos e impactos ambientais é um dos fatores de sucesso chave da implementação de um SGA em conformidade com a ISO 14001. Na linguagem da ISO 14001, “um aspect ambiental é um element das atividades, produtos ou serviços de uma organização que tem ou pode ter um impacto no ambiente”.

Definição do escopo do SGA

Antes de iniciar a lida com aspectos e impactos ambientais, você deveria primeiro definer o escopo do SGA. Você pode escolher aplicar a ISO 14001 em toda a organização, ou apenas para uma unidade, localização ou produto específico. Uma vez que você tenha tomado esta decisão você definiu o escopo do SGA. Daí em diante, todas as atividades, serviços e produtos que estão dentro do seu escopo definido têm que ser levadas em consideração quando você definir aspectos e impactos ambientais.

Avaliação de aspectos ambientais significativos

Opropósito da avaliação de aspectos ambientais significativos é focar no qua mais importa (ex.: regra dos 20-80). Você não rpecisa gerir todos os aspectos ambientais – apenas aqueles que são, de acord como seus próprios critérios, declarados significativos.

Aspectos ambientais significativos são o principal foco do sistema de gestão ambiental de sua organização.

Dependendo do tipo, natureza, e complexidade de uma organização, existem muitas técnicas disponíveis para conduzir uma avaliação para determinar a significância dos aspectos ambientais. Ao avaliar a significância você deveria considerar:

potencial para causar dano ambiental

tamanho e frequência do aspecto

importância para as partes interessadas da organização

requsiitos de legislação ambiental relevante

Cada organização deve estabelecer seus próprios critérios para significância baseados emu ma análise crítica sistemática de seus aspectos ambientais e seus atuais e potenciais impactos.

Aspectos ambientais – São elementos das atividades, produtos ou serviços de uma organização ou não, mas que pode interagir com o meio ambiente.

Impactos ambientais – São quaisquer modificações no meio ambiente causadas por uma determinada atividade. Esse impacto pode ser benéfico ou adverso, sendo que o adverso representa uma quebra no equilíbrio ecológico e que pode provocar graves prejuízos ao meio ambiente.

Um dos requisitos das norma ISO 14001 é estabelecer, implementar e manter procedimentos para identificar os aspectos e impactos ambientais decorrentes das atividades de uma organização.

Mas qual a diferença entre aspecto ambiental e impacto ambiental?

Resumindo, aspecto ambiental é a causa e impacto ambiental é o efeito. Veja o exemplo abaixo:

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
Consumo de água	Esgotamento de recursos hídricos
Descarte de resíduos sólidos	Contaminação do solo

Produção de emissões atmosféricas	Alteração da qualidade do ar

A identificação de aspectos e impactos ambientais de uma organização é umas das etapas mais importantes da implementação do sistema de gestão ambiental.

Uma das maneiras de realizar esta identificação pode ser a construção de uma matriz que relacione os aspectos e impactos ambientais. Esta ferramenta auxilia também na classificação e determinação de sua significância.

O levantamento dos aspectos e impactos ambientais, assim como o seu gerenciamento é uma atividade fundamental para as organizações modernas que buscam melhorar o seu desempenho ambiental.

Um bom diagnóstico para levantamento de aspectos e impactos associados a um bom planejamento é a fonte para o sucesso em busca da mitigação dos riscos ambientais de uma organização.

Por intermédio deste controle é possível permitir a consolidação de projetos, planos, procedimentos e políticas ambientais que possam ser introduzidos no dia a dia de uma organização.

A Reciclo Ambiental executa o levantamento dos aspectos gerados pelas suas atividades do dia a dia e estabelece quais são os impactos que estes possam trazer ao meio ambiente

Impacto ambiental

Impacto ambiental é a alteração no meio ambiente ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade humana. O objetivo de se estudar os impactos ambientais é, principalmente, o de avaliar as consequências destas ações para que possa haver a prevenção da alteração da qualidade do ambiente após a execução dessas ações.

Principais impactos causados pelo aquecimento global

O aquecimento global pode causar:

Elevação do nível do mar;

Aumento de eventos de extremo climático (ex.: chuvas torrenciais, ondas de calor, ciclones tropicais, ressacas no litoral, etc);

Decréscimo da produção de alimentos;

Escassez de água;

Redução da biodiversidade;

Surgimento de doenças infecciosas endêmicas sensíveis ao clima (malária, dengue, cólera, leishmaniose, leptospirose e hantavirose).

Sistema de gestão ambiental

Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é uma estrutura organizacional que permite à empresa avaliar e controlar os impactos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços. São seis os elementos importantes de um SGA:

1. Política ambiental, na qual a empresa estabelece suas metas e compromissos com seu desempenho ambiental;

2. Planejamento, no qual a empresa analisa o impacto ambiental de suas atividades;

3. Implementação e operação, que são o desenvolvimento e a execução de ações para atingir as metas e os objetivos ambientais estabelecidos na política ambiental.

4. Monitoramento e correção das ações, que implica o monitoramento e a utilização de indicadores que asseguram que as metas e os objetivos estão sendo atingidos;

5. Revisão gerencial, na qual o SGA é revisado pela alta administração da empresa, a fim de assegurar sua probabilidade, adequação e efetividade;

6. Melhoria contínua.

O Sistema de Gestão Ambiental é o conjunto de diretrizes adotadas para a implementação de uma política ambiental numa determinada empresa ou unidade produtiva que especifica competências, comportamentos, procedimentos e exigências a fim de avaliar e controlar os impactos ambientais de suas atividades.

Todas as oportunidades e melhorias nos processos do negócio também devem ser buscadas pelo viés do SGA, a fim de reduzir os impactos de suas atividades produtivas no meio. A norma ISO 14001, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é a responsável por regulamentar o sistema, estabelecendo os requisitos de implementação e operação. É importante acrescentar, ainda, que este modelo sustentável de gerenciamento está fundamentado nos cinco princípios a seguir, que devem ser obedecidos pelas empresas:

1. Conhecer o que deve ser realizado, assegurando o comprometimento com o SGA e definindo a política ambiental;

2. Elaborar um plano de ação voltado ao atendimento dos requisitos da política ambiental;

3. Assegurar as condições para o cumprimento dos objetivos e metas ambientais e implementar as ferramentas de sustentação necessárias;

4. Realizar avaliações quali-quantitativas periódicas de conformidade ambiental da empresa;

5. Revisar e aperfeiçoar a política ambiental, os objetivos e metas e as ações implementadas para assegurar a melhoria contínua do desempenho ambiental da empresa.

Qualquer empresa pode implementar o SGA. Na etapa inicial do processo, é feito um mapeamento de todas as atividades da empresa e suas necessidades. Depois deste primeiro momento, a empresa interessada deve passar por quatro etapas, organizadas do seguinte modo:

1. Definição e comunicação do projeto, bem como a geração de um documento detalhando as bases;

2. Revisão ambiental inicial para planejamento do SGA;

3. Implementação;

4. Auditoria e certificação.

A certificação dos sistemas de gestão ambiental tem se tornado imprescindível para as empresas devido ao aumento da conscientização ambiental e a busca pela sustentabilidade, inclusive esteve em pauta na agenda do século 21. Fazer parte deste rol é uma escolha acertada de empreendedores de todos os segmentos de atuação, mas é importante enfatizar que o sucesso da implementação da SGA depende – e muito – do comprometimento com as metas estabelecidas e dos próprios colaboradores.

O Sistema de Gerenciamento ou Gestão Ambiental segue o modelo da normatização técnica inglesa (BS7750), a qual serviu de referência para a elaboração das normas apresentadas pela Internacional Organization for Standardization, que no Brasil foi editada pela ABNT e denominada de ISO Série 14000.

A referida norma apresenta os procedimentos para a implantação de um Sistema de Gerenciamento Ambiental e para a obtenção da Certificação Ambiental, ou seja, o Sistema de Gerenciamento é o meio para uma empresa conseguir o reconhecimento de sua qualidade ambiental (Bitar & Ortega, 1998).

De acordo com a BS 7750 e a ISO 14000 é fundamental a implementação e manutenção de Sistema de Gerenciamento Ambiental seguindo os objetivos e metas que o empreendimento quer alcançar (Fornasari Filho et al, 1994).

Portanto, o gerenciamento ambiental consiste em estabelecer normas e parâmetros que devem ser seguidos pela empresa, que garantam um desempenho ambiental adequado, em conformidade com a legislação ambiental vigente, das diversas etapas da atividade desenvolvida pelo empreendimento, envolvendo toda as partes interessadas no processo, desde os funcionários até a comunidade.

ISO 14001

A norma ISO 14001 é uma ferramenta criada para auxiliar empresas a identificar, priorizar e gerenciar seus riscos ambientais como parte de suas práticas usuais. A norma faz com que a empresa dê uma maior atenção às questões mais relevantes de seu negócio. A ISO 14001 exige que as empresas se comprometam com a prevenção da poluição e com melhorias contínuas, como parte do ciclo normal de gestão empresarial.

A norma é baseada no ciclo PDCA do inglês "plan-do-check-act" - planejar, fazer, checar e agir - e utiliza terminologia e linguagem de gestão conhecida.

Escopo

Implementar, manter e melhorar um sistema de gestão ambiental para assegurar conformidade com a política ambiental e demonstrar tal conformidade a terceiros.

Política ambiental

Este é o principal condutor do SGA, que estabelece a estratégia ambiental da organização.

Deve ser adequado à natureza, escala e impactos ambientais da organização e inclui o compromisso com a melhoria contínua, com a prevenção da poluição e com manter-se de acordo com requisitos legais, entre outros. Deve também ser documentada, comunicada aos funcionários e estar disponível ao público.

Planejamento

Esta seção da norma deve ser considerada dinâmica e estabelece tanto o foco da gestão quanto o da gestão de mudanças.

Ela determina as áreas de gestão, os aspectos ambientais, o que deve ser alcançado, requisitos legais, outros requisitos, programas de melhoria, objetivos e metas. Além disso, é também apresentada nesta seção a necessidade de se aplicar a gestão ambiental a projetos relacionados a mudanças nas atividades, produtos e serviços.

A abordagem do LRQA para a ISO 14001

O LRQA esforça-se por fornecer auditores altamente treinados capazes de compreender amplamente a estrutura da norma e dar feedback para as empresas.

O núcleo do LRQA para serviços de auditoria evoluiu da certificação de conformidade para a identificação de oportunidades para que as empresas possam melhorar cada vez mais seus sistemas de gestão a fim de conquistar melhorias em seu desempenho ambiental global e nos negócios.

A certificação demonstra um nível de confiança na capacidade do cliente de avaliar e planejar suas atividades, produtos e serviços para que estes atendam aos requisitos definidos na norma, àqueles contidos na política da empresa e que também obtenham bons resultados no que diz respeito à prevenção da poluição e melhoria contínua, conforme definido na norma.

O Sistema de Gestão Ambiental nas empresas é um processo de administração que tem ênfase na sustentabilidade, ou seja, resolver as

questões de caráter ambiental ou prevenir possíveis consequências negativas relacionadas aos processos de produção das empresas.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) a gestão ambiental é definida como parte do sistema de gestão que compreende a estrutura organizacional, as responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para aplicação, elaboração, revisão e manutenção da política ambiental empresarial. O objetivo é que o impacto ambiental das atividades econômicas das empresas seja reduzido ao máximo.

O licenciamento ambiental é uma obrigação legal que foi criada com intuito de controlar e acompanhar atividades ou instalações de empreendimentos que possam causar danos ao meio ambiente. Para realizar esse tipo de atividade é preciso, em muitas ocasiões, emitir uma licença ambiental, um documento onde os órgãos estabelecem condições para que a prática em questão provoque o menor número de impactos ambientais negativos possíveis.

Ciente de que esse processo é de grande interesse e que muitas vezes gera dúvidas quanto a sua execução, nós criamos um passo a passo para ensinar como emitir uma licença ambiental.

Para entender sobre o processo de Licenciamento Ambiental é preciso compreender 3 passos fundamentais:

Identificação – Analisar quais atividades estão sujeitas ao processo de Licenciamento Ambiental. Ou seja, nem todas as atividades serão submetidas ao licenciamento. Leia as principais atividades neste link.

Autorização – O órgão ambiental responsável ao identificar essas atividades autorizará seu funcionamento desde que esteja de acordo com as leis e normas ambientais.

Monitoramento – O mesmo órgão ambiental que autorizou, fará o monitoramento do pleno funcionamento dessas atividades ou empreendimento, para que continuem executando as medidas de controle ambiental.

Podemos dividir as atividades passíveis de Licenciamento em 3 grandes grupos:

Atividades que utilizam de recursos naturais para o desenvolvimento de sua atividade principal.

Atividades ou empreendimento com potencial ou efetivo poluidor.

Atividades e empreendimentos que sob qualquer forma cause degradação ao meio ambiente, uso inadequado ou excessivo de recursos naturais.

Qual é a atuação do Órgão Ambiental?

É responsável por liberar essas atividades ou empreendimentos meio de uma autorização ou licença para diferentes fases, por exemplo:

Licença Prévia;

Licença de Instalação;

Licença de Operação e Renovação de LO;

Parecer Técnico de Viabilidade de Localização (PVL);

CADRI – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental;

CDL – Certificado de Dispensa de Licença;

Autorização para supressão de vegetação nativa ou árvore isolada;

Laudos e análises de água e solo;

Outorga para uso de águas superficiais;

Outorga de poços e águas subterrâneas.

Para a empresa obter a licença ambiental, quando necessário, precisa se adequar às exigências dos Órgãos Ambientais através de projetos, planos, programas e estudos elaborados por um profissional legalmente habilitado.

Cada licença obtida vem com um conjunto de condições para que funcione de acordo com as normas e leis vigentes. Geralmente, o empreendimento deve emitir um relatório periodicamente comprovando a efetivação das obrigações.

Segundo a resolução do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que regula as atividades do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), define-se como Licenciamento Ambiental o "procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso".

O reforço a respeito do que se trata Licenciamento Ambiental é sempre importante, tendo em vista que, no mundo das atividades ambientais, ainda existe muita confusão entre as definições de licenciamento, licença, laudo de impactos e estudos ambientais. Muita gente continua considerando todos o mesmo conceito, seja porque entrou na área ambiental sem nenhuma formação prévia, seja porque a área ambiental é apenas um setor afim e não

se aprofundou em conhecê-la, julgando estar apto para lidar com ela, ou, infelizmente, porque a instituição de ensino não se preocupa em trabalhar essas definições. Para mais informações a respeito do que é cada um desses processos, consulte a Resolução 237 de 19 de dezembro de 1997 do MMA.

As normativas de um Licenciamento Ambiental são exclusivas do Ibama e, portanto, não pertencem a nenhuma Autarquia Profissional ou Conselho Federal. Em termos práticos, não é Crea, CRBio, nem nenhum outro órgão federal ou regional que regulamenta a prática do Licenciamento Ambiental. Os profissionais que realizam atividades para licenciamento podem ser egressos de diversas áreas de formação, pois o ato de licenciar efetivamente não é nenhum profissional que faz, mas o próprio órgão, cabendo a eles ter o domínio na elaboração dos levantamentos e na formulação dos textos. Após isso, o estudo é entregue ao órgão ambiental competente que, a partir do que recebe, licencia (ou não) a localização em questão.

Isso tudo chama a atenção de muitos profissionais, das mais diversas áreas, que trabalham com meio ambiente, mas não pense que é tão simples assim. Não basta ter um ou dois semestres de “gestão ambiental” ou semelhante, na grade curricular, que o habilita a realizar essa atividade. Importa que um profissional interessado em trabalhar com isso saiba fazer a transposição e tabulação das informações levantadas em campo. É necessário, também, estar bem-acostumado com os softwares utilizados, suas funções e manuseio. Todas essas características fazem um excelente operador técnico, mas, para análises visando um Licenciamento Ambiental, é também indispensável que o profissional tenha análise crítica, embasamento para sua tomada de decisão, aporte teórico para suas proposições e que saiba comunicar isso de maneira clara e acessível.

Para as Organização das Nações Unidas (ONU) o meio ambiente é o conjunto de elementos físicos, químicos, biológicos e sociais que podem causar efeitos diretos ou indiretos sobre os seres vivos e as atividades humanas.

O meio ambiente é o conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural. Assim, o meio ambiente é composto por toda a vegetação, animais, micro-organismos, solo, rochas, atmosfera. Também fazem parte do meio ambiente os recursos naturais, como a água e o ar e os fenômenos físicos do clima, como energia, radiação, descarga elétrica e magnetismo.

O meio ambiente é composto por quatro esferas diferentes: atmosfera, litosfera, hidrosfera e biosfera.

A atmosfera é a camada ar que envolve o planeta, formada por gases como oxigênio, gás carbônico, metano e nitrogênio. A litosfera é a camada mais externa do planeta, formada pelo solo e por uma superfície rochosa, também chamada de crosta terrestre.

Já a hidrosfera inclui todas as águas do planeta (rios, mares, lagos, oceanos e etc) e a biosfera é a camada referente à vida e engloba todas as formas de vida que existem na Terra.

Na ecologia o meio ambiente é o ecossistema em que se desenvolve a vida de um tipo organismo, ou seja, existem diversos tipos de ecossistema em que os organismos vivem.

No meio ambiente existem vários fatores externos que têm influência sobre a vida dos organismos. Assim, a ecologia é uma área que tem como objeto de estudo as relações existentes entre os organismos e o ambiente que os envolve.

A preservação do meio ambiente depende muito da sensibilização e participação de todos os indivíduos de uma sociedade. A cidadania para a preservação do meio ambiente deve contemplar atividades e noções que contribuem para a conservação do meio ambiente.

Desta forma é importante instruir e educar os cidadãos de várias idades, através de formação de consciência nas escolas e em outros locais.

Além da educação ambiental, a sustentabilidade é um dos fatores mais importantes para garantir a preservação do meio ambiente.

A sustentabilidade ambiental e ecológica é a manutenção do meio ambiente do planeta Terra, é manter a qualidade de vida e manter o meio ambiente em harmonia com a existência das pessoas.

O próprio conceito de sustentabilidade é para longo prazo, significa cuidar e preservar todo o sistema para que as gerações futuras também possam aproveitá-lo.

A sustentabilidade se refere às diversas medidas e estratégias que podem ser adotadas pela sociedade para que o meio ambiente seja preservado e seja considerado sustentável. Isso significa que devem ser encontradas formas de ação que permitam a coexistência das pessoas com a preservação do meio ambiente para que os recursos naturais não se esgotem.

São algumas medidas de sustentabilidade e preservação do meio ambiente:

evitar todo tipo de poluição nas águas dos rios, mares, oceanos e lagos,

separar o lixo orgânico do lixo reciclável e os diferentes tipos de lixo reciclável,

fazer o consumo consciente de recursos como água e energia elétrica,

evitar desastres ecológicos, como queimadas, derramamentos de óleo nas águas, desmatamentos e morte de animais,

diminuir a poluição e a emissão de gases poluentes,

usar energias reaproveitáveis e renováveis, como a solar, eólica (do vento) e hidrelétrica (das águas),

diminuir o consumo de alimentos e de produtos industrializados,

usar meios de transporte alternativos e menos poluentes, como a bicicleta e os transportes públicos,

construção de casas sustentáveis, que sejam preparadas para o uso de energias alternativas e renováveis.

A reciclagem é um processo de grande importância para a preservação do meio ambiente. Através da reciclagem e da diminuição do lixo é possível reduzir a poluição do ar, da água e do solo

O processo de reciclagem engloba a separação do lixo por categorias para que os resíduos possam ser reutilizados, dando origem a novos produtos. Podem ser usados na reciclagem materiais como plástico, papel, vidro, papelão, madeira e metais em geral.

Os resíduos de lixo orgânico (lixo doméstico) podem ser utilizados para o processo de compostagem, que os transforma em adubo que pode ser usado no plantio de vegetais, legumes e frutas.

Uma das maneiras eficazes de ajudar na reciclagem é participar dos sistemas de coleta seletiva. A coleta seletiva faz a recolha do lixo orgânico e do não orgânico, que deve ser separado nas casas, empresas e indústrias.

Depois que o lixo é recolhido, é encaminhado para os locais adequados para que a reutilização seja feita de acordo com os tipos de materiais separados.

As políticas públicas relativas ao meio ambiente e sua preservação são da responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente (Governo Federal), das Secretarias de Meio Ambiente dos estados e dos municípios.

Esses órgãos são responsáveis por tomar medidas práticas relativas ao que é previsto na Política Nacional do Meio Ambiente e em outras leis que tratam do assunto. Eles fazem a fiscalização das atividades poluidoras, da extração de minerais e de outras atividades que possam prejudicar a conservação dos ecossistemas e das áreas de reserva ecológica do país.

Para atingir esses objetivos existem programas ligados à preservação e recuperação do meio ambiente, à avaliação da qualidade da água e à fiscalização do uso dos recursos naturais.

Estes órgãos também são responsáveis por promover ações educativasem relação à educação ambiental, conceitos de ecologia e aumento da sustentabilidade das cidades.

Política Nacional do Meio Ambiente

No Brasil existe a PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente (lei nº 6.938/81). Esta política define o meio ambiente como um conjunto de condições, leis, influências e interações físicas, químicas e biológicas que permitem a existência de vida nas suas mais diferentes formas (artigo 3º, inciso I).

O objetivo da PNMA é definir critérios e mecanismos de ação que devem ser tomados pelos governos para garantir a preservação do meio ambiente.

São exemplos de objetivos previstos na lei:

fiscalização do uso e consumo dos recursos naturais,

controle da emissão de poluição no ambiente,

controle o uso consciente do solo, da água e do ar,

incentivo ao estudo e pesquisa na área ambiental,

proteção dos ecossistemas,

proteção, preservação e recuperação de áreas ameaçadas.

A PNMA também define quais devem ser as ações implementadas pelos governos para garantir a preservação do meio ambiente a partir da avaliação de impactos ambientais ocorridos e da definição de prioridades de ação.

São algumas medidas adotadas pela Política Nacional do Meio Ambiente: previsão de que o agente causador de poluição deve reparar e indenizar os danos causados ao meio ambiente, criação de um cadastro de dados sobre a qualidade do meio ambiente e a criação de espaços de proteção e reserva ambiental.

Qualidade Ambiental

Qualidade ambiental é um conjunto de propriedades e características do ambiente, generalizada ou local, uma vez que afecta tanto o ser humano como

outros organismos desse ambiente. Refere-se a características que dizem respeito tanto ao ambiente natural como o ambiente construído, como a qualidade do ar e qualidade da água ou do nível geral de poluição, características essas que podem ser prejudiciais ao ser humano, directa ou indirectamente.

RQMA

O Relatório de Qualidade do Meio Ambiente (RQMA) é um documento de publicação periódica, previsto pela Política Nacional do Meio Ambiente, que visa apresentar o panorama do estado da qualidade ambiental no Brasil.

Este relatório sintetiza, sistematiza e analisa informações ambientais para a gestão dos recursos naturais e conservação dos ecossistemas em nosso país. O público-alvo são os gestores de meio ambiente federais, estaduais e municipais, atores privados de educação e pesquisa, organismos internacionais, organizações não governamentais, meios de comunicação e o público em geral.

Assim, a proposta de elaboração do RQMA pelo Ibama consiste na fundamentação legal deste mandato institucional, da definição de uma metodologia e da proposição de estratégias e de ações conjuntas para o cumprimento dos objetivos propostos.

Fiscalização ambiental

A fiscalização ambiental consiste no dever que o Poder Público tem de fiscalizar as condutas daqueles que se apresentem como potenciais ou efetivos poluidores e utilizadores dos recursos naturais, de forma a garantir a preservação do meio ambiente para a coletividade. As atribuições de polícia ambiental foram concedidas ao Ibama pela Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. A mesma é necessária para reprimir e prevenir a ocorrência de condutas lesivas ao meio ambiente. Ao punir aqueles que causam danos ambientais, a fiscalização ambiental promove a dissuasão. A aplicação de multas, apreensões, embargos, interdições, entre outras medidas, tem o objetivo de impedir o dano ambiental, punir infratores e evitar futuras infrações ambientais, buscando induzir a mudança do comportamento das pessoas por meio da coerção e do uso de sanções, pecuniárias e não-pecuniárias, para induzirem o comportamento social de conformidade com a legislação e de dissuasão na prática de danos ambientais.

O Ibama é competente para lavrar auto de infração ambiental e instaurar o processo administrativo de apuração da infração na esfera federal, conforme a Lei de Crimes Ambientais, Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. No entanto, para garantir a ampla defesa do meio ambiente, a competência de

fiscalização ambiental é compartilhada com os demais entes da federação: estados, municípios e distrito federal, integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama).

Áreas de fiscalização ambiental federal

Fiscalização ambiental de atividades poluentes e contaminantes: prevê ações relacionadas à poluição do ar, da água e do solo, resíduos sólidos e agrotóxicos, dentre outras.

Fiscalização ambiental de empreendimentos e atividades licenciadas: apuração de infrações administrativas contra o meio ambiente relacionadas a empreendimentos e atividades licenciadas pelo Ibama, buscando garantir o correto processo de gestão do uso dos recursos naturais.

Fiscalização ambiental da fauna: objetiva a proteção das espécies como um todo. O Ibama fiscaliza as atividades comerciais que envolvem criação, venda e exposição dos animais da fauna , além de atuar contra a caça e maus-tratos.

Fiscalização ambiental da flora: tem a finalidade de proteger e monitorar as espécies da flora nativa brasileira, atuando no combate, por exemplo, da exploração florestal ilegal.

Fiscalização ambiental de organismos geneticamente modificados (OGM): engloba a fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte dos OGM.

Fiscalização ambiental do patrimônio genético: realiza a fiscalização do uso das informações de origem genética da biodiversidade brasileira que possui finalidade científica e consequente desenvolvimento tecnológico.

Fiscalização ambiental da pesca: objetiva combater as infrações ambientais relacionadas às atividades pesqueiras, tais como explotação e exploração, cultivo, conservação, processamento, transporte e comercialização de animais e vegetais hidróbios.

Mecanismos para controle da qualidade ambiental

Controle de resíduos: o Ibama atua na conscientização da população à respeito da produção de resíduos por meio da educação ambiental e, em consonância, orienta, controla e fiscaliza as atividades empresariais.

Importação/ exportação e trânsito de resíduos: A Convenção de Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, foi concluída em Basileia, Suíça, em 22 de março de 1989. Ela define os resíduos considerados perigosos e aqueles passíveis de controle e

reconhece, ainda, o direito soberano de qualquer país definir requisitos para a entrada e destinação, em seu território, de outros resíduos considerados ou definidos como perigosos em sua legislação nacional. Observação: no Brasil a importação de resíduos perigosos é proibida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Banco de dados nacional sobre as áreas contaminadas (BDNAC): instituído pela Resolução Conama n.º 420, de 28 de dezembro de 2009 prevê levantamento de dados e especificidades a respeito das áreas contaminadas no Brasil.

Destinação de óleos lubrificantes usados ou contaminados: A partir da Resolução Conama nº 362/2005, ficam proibidos quaisquer descartes de óleos usados ou contaminados em solos, subsolos, nas águas interiores, no mar territorial, na zona econômica exclusiva e nos sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais. A combustão ou a incineração de óleo lubrificante usado ou contaminado não são consideradas formas de reciclagem ou de destinação adequada. Os produtores e importadores são obrigados a coletar todo o óleo disponível ou garantir o custeio de toda a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado efetivamente realizada, na proporção do óleo que colocarem no mercado conforme metas progressivas intermediárias e finais a serem estabelecidas pelos Ministérios de Meio Ambiente e de Minas e Energia em ato normativo conjunto, mesmo que superado o percentual mínimo fixado.

Destinação de pilhas e baterias: importadores de pilhas e baterias devem prestar declaração anual sobre as atividades desenvolvidas, bem como seus planejamentos.

Pneumáticos inservíveis: fabricantes, importadores e destinadores de pneumáticos inservíveis devem prestar declaração trimestral sobre as atividades desenvolvidas.

Mercúrio metálico: por meio de uma tratado denominado Convenção de Minamata sobre Mercúrio estabeleceu-se acordo quanto ao objetivo de redução e/ou proibição da utilização de mercúrio metálico que é considerado resíduo perigoso por sua característica tóxica e bio acumulativa.

Programa silêncio: O Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora (Programa Silêncio) foi instituído pela Resolução Conama nº 02, de 08/03/1990, considerando a necessidade de estabelecer normas, métodos e ações para controlar o ruído excessivo que interfere na saúde e bem estar da população.

Programa de emissões veiculares: Com o objetivo de reduzir e controlar a contaminação atmosférica e a emissão de ruído por fontes móveis (veículos

automotores) o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA criou os Programas de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores: PROCONVE (automóveis, caminhões, ônibus e máquinas rodoviárias e agrícolas) e PROMOT (motocicletas e similares) fixando prazos, limites máximos de emissão e estabelecendo exigências tecnológicas para veículos automotores, nacionais e importados.

Responsabilidade social e ambiental

A Responsabilidade Social em uma corporação representa o compromisso contínuo da empresa com seu comportamento ético e com o desenvolvimento econômico, promovendo ao mesmo tempo a melhoria da qualidade de vida de sua força de trabalho e de suas famílias, da comunidade local e da sociedade como um todo, sendo hoje um fator tão importante para as empresas como a qualidade do produto ou do serviço, a competitividade nos preços, marca comercialmente forte etc. Estudos mostram que atualmente mais de 70% dos consumidores preferem marcas e produtos envolvidos em algum tipo de ação social.

A Responsabilidade Social é uma forma de conduzir os negócios da empresa de tal maneira que a torna parceira e co-responsável pelo desenvolvimento social. A empresa socialmente responsável é aquela que possui a capacidade de ouvir os interesses das diferentes partes (acionistas, funcionários, prestadores de serviço, fornecedores, consumidores, comunidade, governo e meio-ambiente) e conseguir incorporá-los no planejamento de suas atividades, buscando atender às demandas de todos e não apenas dos acionistas ou proprietários.

A atuação baseada em princípios éticos elevados e a busca de qualidade nas relações são manifestações da responsabilidade social empresarial. Numa época em que os negócios não podem mais se dar em segredo absoluto, à transparência passou ser a alma do negócio: tornou-se um fator de legitimidade social e um importante atributo positivo para a imagem pública e reputação das empresas. Empresas socialmente responsáveis estão mais bem preparadas para assegurar a sustentabilidade em longo prazo dos negócios, por estarem sincronizadas com as novas dinâmicas que afetam a sociedade e o mundo empresarial.

As enormes carências e desigualdades sociais existentes em nosso país dão à responsabilidade social empresarial relevância ainda maior. A sociedade brasileira espera que as empresas cumpram um novo papel no processo de

desenvolvimento: sejam agentes de uma nova cultura, sejam atores de mudança social, sejam construtores de uma sociedade melhor.

A empresa é socioambientalmente responsável quando vai além da obrigação de respeitar as leis, pagar impostos e observar as condições adequadas de segurança e saúde para os trabalhadores, e faz isso por acreditar que assim será uma empresa melhor e estará contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa, agregando valor à imagem da empresa.

As transformações sócio-econômicas dos últimos 20 anos têm afetado profundamente o comportamento de empresas até então acostumadas à pura e exclusiva maximização do lucro. Se por um lado o setor privado tem cada vez mais lugar de destaque na criação de riqueza; por outro lado, é bem sabido que com grande poder, vem grande responsabilidade. Em função da capacidade criativa já existente, e dos recursos financeiros e humanos já disponíveis, empresas têm uma intrínseca responsabilidade social e ambiental.

A responsabilidade social e ambiental nos negócios é um conceito que se aplica a toda a cadeia produtiva. Não somente o produto final deve ser avaliado por fatores ambientais ou sociais, mas o conceito é de interesse comum e, portanto, deve ser difundido ao longo de todo e qualquer processo produtivo. Assim como consumidores, empresas também são responsáveis por seus fornecedores e devem fazer valer seus códigos de ética aos produtos e serviços usados ao longo de seus processos produtivos.

Responsabilidade social anda de mãos dadas com o conceito de desenvolvimento sustentável. Uma atitude responsável em relação ao ambiente e à sociedade, não só garante a não escassez de recursos, mas também amplia o conceito a uma escala mais ampla. O desenvolvimento sustentável não só se refere ao ambiente, mas por via do fortalecimento de parcerias duráveis, promove a imagem da empresa como um todo e por fim leva ao crescimento orientado. Uma postura sustentável é por natureza preventiva e possibilita a prevenção de riscos futuros, como impactos ambientais ou processos judiciais.

A globalização traz consigo demandas por transparência. Não mais nos bastam mais os livros contábeis. Empresas são gradualmente obrigadas a divulgar sua performance social e ambiental, os impactos de suas atividades e as medidas tomadas para prevenção ou compensação de acidentes. Nesse sentido, empresas serão obrigadas a publicar relatórios anuais, onde sua performance é aferida nas mais diferentes modalidades possíveis. Muitas empresas já o fazem em caráter voluntário, mas muitos prevêem que relatórios sócio-ambientais serão compulsórios num futuro próximo.

A Gestão Empresarial Ambiental pode ser compreendida como o conjunto de ações voltadas à gestão de todos os aspectos inerentes à temática ambiental

de uma organização, visando a melhoria contínua da qualidade ambiental de seus processos, produtos e serviços.

Um bom gerenciamento ambiental, além de diminuir riscos, traz ainda oportunidades, como a redução de custos, devido ao melhor gerenciamento de recursos, eliminando desperdícios e fortalecendo sua competitividade.

A série de normas ISO 14000, que trata sobre gestão ambiental, traz ferramentas úteis para as organizações, fornecendo orientações sobre o que pode ser feito para minimizar os impactos ambientais de suas atividades e melhorar continuamente seu desempenho ambiental

Entre estas normas destacam-se a ISO 14001 e ISO 14004, referências para a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) em todos os tipos e portes de organizações, possibilitando sua integração com outros sistemas gerenciais.

O objetivo é garantir todo o acompanhamento do processo, desde a utilização de matérias-primas, passando pelo processo, distribuição de produtos, até a correta destinação dos resíduos gerados. Além disso, o SGA envolve diretamente os colaboradores, aumentando seu comprometimento com os resultados obtidos na área.

O princípio básico do SGA é o ciclo PDCA: Planejar, Desenvolver, Checar e Atuar.

O ciclo PDCA tembém é utilizado nas normas de Sistema de Gestão da Qualidade, Saúde e Segurança. E atualmente, de forma a otimizar a gestão das empresas, há uma forte tendência de integração dos sistemas de gestão: meio ambiente, qualidade, saúde e segurança do trabalho, e responsabilidade social.

Produção e Consumo Sustentáveis

O conceito de Produção e Consumo Sustentáveis representa uma evolução do conceito de Produção mais Limpa (P+L), pois incorpora as melhores práticas possíveis para minimizar impactos ambientais e sociais ao longo do ciclo de vida de produtos e serviços. E tem como base o conceito do Tripé da sustentabilidade ou “Tripple Botton Line”, contemplando as questões

ambientais, sociais e econômicas, bem como possibilitar uma visão mais sistêmica da produção e do consumo sob o enfoque da sustentabilidade.

A evolução destas questões e sua gradual integra ao conceito de Produção e Consumo Sustentáveis (PCS) na gestão ambiental empresarial pode aprimorar os processos industriais, produtos e serviços, para as demandas de um consumidor cada vez mais consciente e exigências ambientais cada vez mais rigorosas.

O setor industrial já reconhece a sutentabilidade como uma premissa para a competitividade das empresas. No entanto, muitos ainda têm dúvidas sobre como dar início a esse processo.

Aplicar o conceito de produção e consumo sustentável na indústria significa produzir mais e melhor com menos, combinar ganhos de produtividade com geração de empregos e eficiência no uso dos recursos.

A PCS na pequena e média empresa deve ser vista como um processo natural, sendo que o primeiro passo é o entendimento da importância estratégica da sustentabilidade para o negócio. O comprometimento da direção da empresa e gestores é fundamental neste processo.

Dado o primeiro passo, basta seguir a lógica do PDCA:

Entenda o status atual e defina aonde quer chegar.

Priorize. Defina objetivos e metas claras, e elabore um plano de ação

Monitore e mensure

Avalie seu desempenho em relação às metas estabelecidas

Comunique suas práticas. Divulgue as ações positivas, para que possam ser replicadas.

Iniciar um programa relacionado à produção e consumo sustentável abrangendo questões críticas para organização ou para o setor de atuação, já será um grande passo.

Iniciativas e processo mais simples, como a instalação de economizadores de água nos sanitários e vestiários, implantação de sistema coleta seletiva dos resíduos sólidos devem também ser consideradas, já que permitem eliminar o desperdício e consequentemente reduzir custos.

A Fiesp possui guias setoriais de Produção mais Limpa que apresentam práticas voltadas à melhoria do processo em diversos setores, com o foco na

eliminação de desperdícios. São práticas simples, que podem ser replicadas tanto nas micro e pequenas indústrias quanto nas de maior porte.

O envolvimento de todos na empresa, desde de a presidência até o chão de fábrica, possibilita a integração da sustentabilidade na rotina da empresa. Além disso as melhores ideias surgem a partir deste envolvimento.

Ampliar as ações de sustentabilidade indo além do processo produtivo, envolvendo também os fornecedores, clientes e comunidade, possibilita o mapeamento de questões relevantes para o negócio, promoção de inovação em processos e produtos, a identificação de oportunidades e o gerenciamento de riscos.

O programas de sustentabilidade na cadeia de valor são importantes sob o enfoque da gestão de riscos, mas pode tornar-se extremamente positivo no estreitamento das relações com parceiros de negócios criando-se um ambiente propício para inovações em processos e produtos com foco em sustentabilidade.

Ou seja, as empresas devem estar atentas as oportunidades que surgem da agenda da sustentabilidade empresarial.

Tecnologia ambiental

Tecnologia ambiental ou tecnologia verde é a aplicação das ciências ambientais para a proteção e conservação da natureza, espaço natural ou biodiversidade, no sentido de prevenir ou mitigar os impactos negativos do homem no ambiente. Nos tempos atuais, a tecnologia ambiental ganhou uma nova força, no sentido de corresponder as necessidades impostas pelo desenvolvimento sustentável.

As suas aplicações percorrem os vários ramos das ciências ambientais, desde os mecanismos de controle de poluição, passando pelas novas tecnologias de desenvolvimento limpo.

Tecnologias ambientais

As tecnologias ambientais fornecem soluções para diminuir os influxos de substâncias, reduzir o consumo de energia e as emissões, reaproveitar os subprodutos e minimizar os problemas da eliminação de resíduos. Melhoram a eco-eficiência, ou seja, permitem "fazer mais com menos", apoiam a aplicação

de sistemas de gestão ambiental e tornam os processos produtivos mais ecológicos.

As tecnologias ambientais são igualmente utilizadas para recolher informações sobre o ambiente – acompanhamento e recolha de dados para identificar a presença de poluentes, alterações na ocupação dos solos ou para detectar os efeitos na saúde humana através da bio-monitorização.

As tecnologias ambientais têm potencial para, durante a próxima década, contribuir para reduzir as emissões dos gases com efeito de estufa até 25–80 %, a destruição da camada de ozônio até 50 % e a acidificação e eutrofização até 50 %. O setor da água enfrenta o desafio de desenvolver tecnologias novas e mais econômicas que incluam os aspectos energéticos e as externalidades ambientais. Estão igualmente previstos avanços tecnológicos significativos e uma expansão do mercado no que diz respeito a soluções de aproveitamento de resíduos para a produção de energia em pequena escala e ao desenvolvimento de sistemas de energia de biomassa em pequena escala.

Para concretizar o potencial das tecnologias ambientais, será necessário criar maior aceitação do mercado. O desconhecimento dos custos reais da obtenção, utilização e eliminação de materiais e energia continua a representar um grande obstáculo para uma maior implementação das eco-inovações.

Os consumidores e os investidores precisam de conhecer com mais exatidão o desempenho e os benefícios ambientais das diferentes tecnologias para poderem comprar e financiar com toda a confiança produtos que são frequentemente novidade no mercado. Para apoiar este objectivo, os responsáveis políticos europeus estão atualmente a debater a forma como deverá processar-se a verificação dessas tecnologias.

Tipos de tecnologias ambientais

>> tecnologia de mensuração ambiental — envolve ferramentas, instrumentos, equipamentos e sistemas de gestão da informação para mensuração e controle ambientais. Uma categoria desse tipo possui como objetivo fornecer uma gama confiável de opções para a tomada de decisões sobre a qualidade do meio ambiente; outra categoria objetiva fornecer à humanidade informações úteis na busca por alternativas ambientais, como, por exemplo, a falta de água e aquecimento global. A tecnologia de mensuração ambiental contrasta com suas congêneres por não focar necessariamente na redução dos impactos produzidos pela humanidade sobre o ambiente natural, mas sim por subsidiar o entendimento de como o meio ambiente vem se alterando e quais são as

melhores alternativas para minimizar os impactos dessas alterações sobre a perspectiva de qualidade de vida da população.

>> tecnologias de controle da poluição — engloba o conjunto de processos e materiais que foram desenvolvidos para neutralizar os impactos gerados durante o ciclo produtivo, sem, necessariamente, implicar modificações nos processos originais. Em outras palavras, tais tecnologias apoiam o controle da poluição gerada em um determinado processo, sem alterá-lo completamente.

Se por um lado tais tecnologias podem controlar a poluição; por outro podem gerar outros tipos de impactos ambientais, como, por exemplo, aumento no consumo de energias;

>> tecnologias mais limpas ou de prevenção da poluição — diz respeito às modificações empreendidas para minimizar ou até mesmo eliminar qualquer efeito prejudicial que um processo pode gerar no meio ambiente. Diferem-se das tecnologias de controle da poluição por requererem uma perspectiva holística de como podem ser reduzidos os impactos ambientais de um processo ou produto;

>> tecnologias ambientais de impacto nulo — tecnologias que, de fato, não geram impacto algum durante seu processo de desenvolvimento e utilização. Dentro de uma perspectiva pontual, essas tecnologias podem ser observadas no campo da biotecnologia, mas no contexto de um ciclo produtivo completo, sua existência é considerada utópica.

Desenvolvimento Sustentável

Esquema representativo dos vários componentes do desenvolvimento sustentável.

Desenvolvimento sustentável é um conceito sistêmico que se traduz num modelo de desenvolvimento global que incorpora os aspectos de um sistema de consumo em massa no qual a preocupação com a natureza, via de extração de matéria prima, é máxima. Foi usado pela primeira vez em 1987, no Relatório Brundtland, um relatório elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criado em 1983 pela Assembleia das Nações Unidas.

Indicadores de desenvolvimento sustentável

Em 1995, a Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável aprovou um conjunto de indicadores de desenvolvimento sustentável, com o intuito de servirem como referência para os países em

desenvolvimento ou revisão de indicadores nacionais de desenvolvimento sustentável, tendo sido aprovados em 1996, e revistos em 2001 e 2007.

O quadro actual contém 14 temas, que são ligeiramente modificado a partir da edição anterior:

Pobreza	Terra
Perigos naturais	Padrões de consumo e produção
O desenvolvimento econômico	Educação
Governação	Os oceanos, mares e costas
Ambiente	Demografia
Estabelecer uma parceria global económica	Água potável, Escassez de água e Recursos hídricos
Saúde	Biodiversidade

Cada um destes temas encontra-se dividido em diversos sub-temas, indicadores padrão e outros indicadores.

Além das Nações Unidas, outras entidades elaboram ainda outros modelos de indicadores, como no caso da Comissão Europeia, da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) e do Global Environment Outlook (GEO)

Os três componentes do Desenvolvimento sustentável

Sustentabilidade ambiental

Como evoluir do tempo e dos conhecimentos técnicos, o desenvolvimento sustentável foi crescendo como resposta às assimetrias globais, e aos problemas locais e intertransfronteiriços.

A sustentabilidade ambiental consiste na manutenção das funções e componentes do ecossistema, de modo sustentável,[35][36] podendo igualmente designar-se como a capacidade que o ambiente natural tem de manter as condições de vida para as pessoas e para os outros seres vivos, tendo em conta a habitabilidade, a beleza do ambiente e a sua função como fonte de energias renováveis.

As Nações Unidas, através do sétimo ponto das Metas de desenvolvimento do milénio procura garantir ou melhorar a sustentabilidade ambiental, através de quatro objectivos principais:

Integrar os princípios do desenvolvimento sustentável nas políticas e programas nacionais e reverter a perda de recursos ambientais.

Reduzir de forma significativa a perda da biodiversidade.

Reduzir para metade a proporção de população sem acesso a água potável e saneamento básico.

Alcançar, até 2020 uma melhoria significativa em pelo menos cem milhões de pessoas a viver abaixo do limiar da pobreza.

Sustentabilidade econômica

A sustentabilidade económica, enquadrada no âmbito do desenvolvimento sustentável é um conjunto de medidas e politicas que visam a incorporação de preocupações e conceitos ambientais e sociais. Aos conceitos tradicionais de mais valias económicas são adicionados como fatores a ter em conta, os parâmetros ambientais e sócio-económicos, criando assim uma interligação entre os vários setores. Assim, o lucro não é somente medido na sua vertente financeira, mas igualmente na vertente ambiental e social, o que potencia um uso mais correto quer das matérias primas, como dos recursos humanos. Há ainda a incorporação da gestão mais eficiente dos recursos naturais, sejam eles minerais, matéria prima como madeira ou ainda energéticos, de forma a garantir uma exploração sustentável dos mesmos, ou seja, a sua exploração sem colocar em causa o seu esgotamento, sendo introduzidos elementos como nível óptimo de poluição ou as externalidades ambientais, acrescentando aos elementos naturais um valor económico.

Sustentabilidade sócio-politica

A sustentabilidade sócio-politica centra-se no equilíbrio social, tanto na sua vertente de desenvolvimento social como sócio-económica. É um veículo de humanização da economia, e, ao mesmo tempo, pretende desenvolver o tecido social nos seus componentes humanos e culturais.

Neste sentido, foram desenvolvidos dois grandes planos: a agenda 21 e as Metas de desenvolvimento do milénio.

A Agenda 21 é um plano global de acção a ser tomada a nível global, nacional e local, por organizações das Nações Unidas, governos, e grupos locais, nas diversas áreas onde se verificam impactos significativos no ambiente. Em termos práticos, é a mais ambiciosa e abrangente tentativa de criação de um novo padrão para o desenvolvimento do século XXI, tendo por base os conceitos de desenvolvimento sustentável.

As Metas de desenvolvimento do milénio (MDM) surgem da Declaração do Milênio das Nações Unidas, adoptada pelos 191 estados membros no dia 8 de Setembro de 2000. Criada em um esforço para sintetizar acordos internacionais alcançados em várias cúpulas mundiais ao longo dos anos 1990 relativos ao meio-ambiente e desenvolvimento, direitos das mulheres, desenvolvimento social, racismo, entre outras, a Declaração traz uma série de compromissos concretos que, se cumpridos nos prazos fixados, segundo os indicadores quantitativos que os acompanham, deverão melhorar o destino da humanidade neste século. Esta declaração menciona que os governos "não economizariam esforços para libertar nossos homens, mulheres e crianças das condições abjectas e desumanas da pobreza extrema", tentando reduzir os níveis de pobreza, iliteracia e promovendo o bem estar social. Estes projectos são monitorizados com recurso ao Índice de Desenvolvimento Humano, que é uma medida comparativa que engloba três dimensões: riqueza, educação e esperança média de vida.

Agenda 21 local

A agenda 21 local é um processo pelo qual as entidades nacionais se envolvem com a comunidade civil na elaboração de uma estratégia conjunta, e com um plano de acção que vise melhorar a qualidade de vida a nível local. Têm como objectivo aplicar as recomendações da Agenda 21, ao nível local, envolvendo as entidades governamentais locais, sector empresarial e industrial e sociedade civil.

Autossustentabilidade é um conceito em ecologia que define a exploração de recursos naturais em base não-predatória. Isto significa a implementação ou a racionalização de projetos de exploração de modo que:

Causem mínimo impacto sobre o meio-ambiente circundante, e sobre os recursos que não são diretamente utilizados pelo projeto;

Deem tempo à natureza de recompor os recursos renováveis de interesse do projeto;

Tenham retorno monetário suficiente para o sustento das pessoas envolvidas e suas famílias com dignidade (sem carestia), de modo que não precisem super-explorar o meio, ou recorrer a práticas predatórias, para complementarem sua renda.

Tendo estes três componentes, o projeto é considerado autossustentável, porque deste modo a exploração de dados recursos pode se prolongar indefinidamente, ao menos em teoria. A atividade sustenta a si mesma, sem necessidade de recorrer a recursos externos para sua manutenção.

A autossustentabilidade geralmente está associada às atividades extrativistas praticadas por pequenas comunidades, devido às características destas atividades (dependentes, por definição, da renovação espontânea dos recursos explorados). E também porque seu custo é mais alto e seu lucro, no curto prazo, bem menor do que o exigido por grandes empreendimentos comerciais, tornando-as desinteressantes para a exploração direta por empresas.

Inicia-se atualmente uma tendência de grandes empresas adotarem este conceito, assumindo os custos mais altos e oferecendo produtos mais caros para um público consumidor consciente de sua responsabilidade socioambiental. Entretanto, são ainda medidas tímidas, se comparadas com as necessidades evidentes, e limitadas aos mercados consumidores mais ricos, em especial o europeu. O consumidor pobre sempre acaba optando por produtos mais baratos, e ecologicamente incorretos, mesmo que tenha consciência disto. Contam ainda com o empecilho da necessidade de obtenção de selos e certificados que garantam ao consumidor a procedência dos produtos, emitidos por organizações idôneas, o que aumenta ainda mais o custo.

Apesar de desejável em outros campos, como na agricultura, a autossustentabilidade não é um conceito de aplicação geral na sociedade industrial, já que esta depende da exploração de recursos minerais, não-renováveis, cujo esgotamento é inevitável. Apesar disto, os cientistas da ecologia são unânimes ao afirmarem que a exploração dos recursos naturais segundo os modelos dominantes atualmente envolve grande dose de irracionalidade e desperdício, e pode em pouco tempo levar ao esgotamento irreversível dos recursos renováveis.

Engenharia sanitária

A Engenharia sanitária é o ramo da engenharia que trata da exploração e do uso da água, dos projetos e das obras de saneamento básico e de saneamento

geral, tais como sistemas de abastecimento de água, de esgotos sanitários , de limpeza urbana, aí incluídos os sistemas de tratamento.

O engenheiro sanitarista deve ter ampla formação nas áreas ambiental, de Hidráulica, de Hidrologia e de recursos hídricos, pois planeja e orienta o uso da água de bacias hidrográficas, elaborando Planos Diretores de Abastecimento de Água, de Esgotos Sanitários e de Bacias Hidrógráficas. Ele também elabora projetos de redes de água e de esgotos, irrigação e drenagem, além de projetar canais de escoamento. Este profissional também pode gerenciar a operação de Estações de Tratamento de Águas (ETA) e de Estações de Tratamento de Esgotos (ETE), que tratam águas poluídas ou contaminadas.

A organização, a iniciativa e o interesse por questões sociais, ambientais e ecológicas são alguns traços de personalidade que podem ajudar o profissional a ter sucesso no mercado de trabalho.

O engenheiro sanitarista pode atuar em empresas de consultoria voltadas à estudos e projetos de obras sanitárias (água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos), na criação de sistemas de irrigação, drenagem, saneamento e bombeamento, inclusive em emissários submarinos ou subfluviais.Pode ainda desenvolver Estudos de Impactos Ambientais (EIA-RIMA), em conjunto com uma equipe multidisciplinar

Princípios e Objetivos

O desenvolvimento sustentável tem como princípios:

Desenvolvimento econômico

Desenvolvimento social

Conservação ambiental

Para isso, são priorizadas ações em prol de uma sociedade mais justa, igualitária, consciente, de modo a trazer benefícios para todos. Ao mesmo tempo, deve-se reconhecer que os recursos naturais são finitos.

A Legislação Ambiental serve para isso, regulamentar, fiscalizar e aplicar multas e punições em quem não respeita o ecossistema, levando em consideração as leis vigentes. A Legislação Ambiental no Brasil é ampla, não só na esfera federal, mas nas estaduais e municipais também.

A legislação ambiental no Brasil é uma das mais completas e avançadas do mundo. Criada com o intuito de proteger o meio ambiente e reduzir ao mínimo

as consequências de ações devastadoras, seu cumprimento diz respeito tanto às pessoas físicas quanto às jurídicas.

Essas leis ambientais definem normas e infrações e devem ser conhecidas, entendidas e praticadas. Afinal, há um processo de mudança de comportamento na sociedade civil e no mundo empresarial, que não está associado apenas às eventuais penalidades legais, mas à adoção de uma postura de responsabilidade compartilhada entre todos para vencer os desafios ambientais, que já vivenciamos.

Lei 9.605/1998 - Lei dos Crimes Ambientais - Reordena a legislação ambiental quanto às infrações e punições. Concede à sociedade, aos órgãos ambientais e ao Ministério Público mecanismo para punir os infratores do meio ambiente. Destaca-se, por exemplo, a possibilidade de penalização das pessoas jurídicas no caso de ocorrência de crimes ambientais.

Lei 12.305/2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e altera a Lei 9.605/1998 - Estabelece diretrizes à gestão integrada e ao gerenciamento ambiental adequado dos resíduos sólidos. Propõe regras para o cumprimento de seus objetivos em amplitude nacional e interpreta a responsabilidade como compartilhada entre governo, empresas e sociedade. Na prática, define que todo resíduo deverá ser processado apropriadamente antes da destinação final e que o infrator está sujeito a penas passivas, inclusive, de prisão.

Lei 11.445/2007 - Estabelece a Política Nacional de Saneamento Básico - Versa sobre todos os setores do saneamento (drenagem urbana, abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos).

Lei 9.985/2000 - Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – Entre seus objetivos estão a conservação de variedades de espécies biológicas e dos recursos genéticos, a preservação e restauração da diversidade de ecossistemas naturais e a promoção do desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais.

Lei 6.766/1979 - Lei do Parcelamento do Solo Urbano – Estabelece regras para loteamentos urbanos, proibidos em áreas de preservação ecológicas, naquelas onde a poluição representa perigo à saúde e em terrenos alagadiços.

Lei 6.938/1981 - Institui a Política e o Sistema Nacional do Meio Ambiente - Estipula e define, por exemplo, que o poluidor é obrigado a indenizar danos ambientais que causar, independente da culpa, e que o Ministério Público pode propor ações de responsabilidade civil por danos ao meio ambiente, como a obrigação de recuperar e/ou indenizar prejuízos causados.

Lei 7.347/1985 - Lei da Ação Civil Pública – Trata da ação civil pública de responsabilidades por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor e ao patrimônio artístico, turístico ou paisagístico, de responsabilidade do Ministério Público Brasileiro.

Lei 9.433/1997- Lei de Recursos Hídricos – Institui a Política e o Sistema Nacional de Recursos Hídricos - Define a água como recurso natural limitado, dotado de valor econômico. Prevê também a criação do Sistema Nacional para a coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.

Lei nº 11284/2006 - Lei de Gestão de Florestas Públicas - Normatiza o sistema de gestão florestal em áreas públicas e com a criação do órgão regulador (Serviço Florestal Brasileiro) e do Fundo de Desenvolvimento Florestal.

Lei 12.651/2012 - Novo Código Florestal Brasileiro – Revoga o Código Florestal Brasileiro de 1965 e define que a proteção do meio ambiente natural é obrigação do proprietário mediante a manutenção de espaços protegidos de propriedade privada, divididos entre Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL).

É importante lembrar que as leis enumeradas são apenas parte do Direito Ambiental do País, que ainda possui inúmeras outras matérias, como decretos, resoluções e atos normativos.

Há também regulamentações de órgãos comprometidos para que as leis sejam cumpridas, como é o caso do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) e do Ministério do Meio Ambiente.

Década de 30- A partir da década de 30, com a presidência de Getúlio Vargas, ocorreu a intensificação da industrialização no país e, a partir de então, houve uma maior preocupação com o uso dos recursos naturais.

1934- Dessa forma, em 1934 foi criado o Código de Águas, Código Florestal (modificado em 1965) e o Código de Minas (chamado de Código de Mineração em 1967 e modificado em 1996).

1938- Em 1938, surge o Código de Pesca, modificado em 1967 com a criação da Lei de Proteção à Fauna, que controlava a caça e a pesca ilegal.

Em 1934, foi realizada a primeira Conferência Brasileira de Proteção da Natureza, no Rio de Janeiro, que representou um tímido movimento contra o uso descontrolado dos recursos naturais.

1975- Em 1975, o governo federal cria o Decreto-lei n°1.413, que regulamentou políticas de controle da poluição industrial. A partir de então, cidades e estados começaram a legislar sobre a poluição e criaram suas próprias leis e decretos.

1979- O governo federal passa a se preocupar também com o planejamento territorial e cria em 1979 a Lei n° 6766, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.

1980- Em 1980, a Lei n° 6803 estabelece as diretrizes para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição (Sánchez 2008). No entanto, com a Lei n° 7661 de 1988, o planejamento territorial ganhou um espectro mais amplo, com fins de proteção ambiental. Tal zoneamento passou a ser conhecido como Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) em 1990 e foi regulamentado em 2002 pelo Decreto n° 4297.

1981- Finalmente em 1981, foi criada a Lei federal n° 6.938, que representou um marco na legislação ambiental brasileira com a criação do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), gerido pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Essa lei instituiu ainda a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) com seus objetivos e instrumentos.

1985- Como reflexo da Convenção de Viena (1985), que tornou o mecanismo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) obrigatório para a implantação de projetos possivelmente nocivos ao meio ambiente, é criada a Resolução 001/86

do CONAMA, que regulamenta a realização de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

1988- Além disso, surge a Constituição Federal de 1988 (CF), que regulamentou a obrigatoriedade do licenciamento ambiental para todas as atividades utilizadoras de recursos naturais, sendo de responsabilidade dos órgãos integrantes do SISNAMA o controle e a adequação das licenças ambientais (Decreto 99.274/90, art. 10).

1989- Após a criação do SISNAMA, foram reestruturados os demais órgãos públicos responsáveis pela questão ambiental. Em 1989, a Lei nº 7.735 fundiu os institutos e secretarias: Sudepe (pesca), o Sudhevea (borracha), o IBDF (Desenvolvimento florestal) e a Sema (meio ambiente), criando um único órgão: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA).

1990- Em 1990, a Lei 6938/81 foi regulamentada pelo decreto 99.274, que dispôs sobre o procedimento de licenciamento ambiental (Decreto 99.274/90, artigos 17 a 22.). A partir deste decreto, o licenciamento passou a ser competência dos órgãos estaduais de meio ambiente, e as normas para elaboração dos estudos de impacto ambiental (EIA) ao Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) (Sousa).

1998- Em 1998, foi aprovada a Lei de Crimes Ambientais (Lei n° 9.605) no Brasil, que institui punições e multas a atividades lesivas ao meio ambiente. Além disso, a lei possibilita a negociação das punições quando o infrator se responsabilizar da recuperação do dano ou pagar sua dívida para a sociedade (Sousa).

Sabemos que o aquecimento global pode trazer graves e irreversíveis danos para o meio ambiente e para nossa sociedade. À medida que aumenta a preocupação com as consequências desse fenômeno, novos projetos ambientais que visam combater os seus efeitos são vistos pelo mundo. Muitos países, organizações, empresas e pessoas estão refletindo sobre as suas práticas ambientais e promovendo iniciativas inspiradoras, capazes de ajudar a construir um futuro sustentável.

No mundo, diversos outros projetos que tem como objetivo preservar ecossistemas, reduzir emissões de gases de efeito estufa e ajudar comunidades a se desenvolverem estão em andamento, embora em escalas distintas de acordo com a região em que acontecem e com os recursos que elas possuem.

Esses projetos podem resultar em impactos positivos significativos não só para o meio ambiente, mas também para sociedades afetadas por problemas ambientais, trazendo mais empregos, oportunidades, resiliência à mudança do clima e, até mesmo, resolução para conflitos. A partir deles, tecnologias podem se tornar mais acessíveis, regiões que enfrentam graves problemas podem se reerguer e um novo modelo de desenvolvimento pode surgir.

Áreas Protegidas

O apoio às unidades de conservação tem se mostrado uma medida eficaz para contribuir com a proteção da biodiversidade. As empresas Eletrobras apoiam áreas protegidas como unidades de conservação, terras indígenas e sítios arqueológicos, localizados nos principais biomas brasileiros (Cerrado, Mata Atlântica, Amazônia, Caatinga e Pampa). Destacamos ainda as áreas protegidas de propriedade das empresas Eletrobras, criadas com o intuito de contribuir para a conservação da biodiversidade regional, a pesquisa científica e a educação ambiental.

O primeiro Chamamento Público para seleção de projetos do programa de Conversão de Multas do Ibama foi assinado nesta segunda-feira (12/03) em cerimônia no Palácio do Planalto. Os projetos devem ser direcionados para recuperação da vegetação nativa na bacia do Rio São Francisco e ações de adaptação às mudanças climáticas por meio da convivência sustentável com a semiaridez na Bacia do Rio Parnaíba.

Prevista na Lei de Crimes Ambientais, a conversão permite ao autuado ter a multa substituída pela prestação de serviços de preservação, melhoria e recuperação do meio ambiente. O chamamento é a primeira iniciativa após a assinatura do Decreto nº 9.179, de outubro de 2017, que disciplina a medida de forma mais consistente nos planos técnico e jurídico. Entre as inovações trazidas pelo decreto está a obrigação para o autuado, mesmo em caso de conversão da multa, de reparar todos os danos decorrentes das infrações que resultaram na autuação.

A seleção abrange projetos em 195 municípios na bacia do São Francisco e em 213 na do Parnaíba. No São Francisco há potencial para aplicação de mais de R$ 2,5 bilhões em multas a serem convertidas, e estima-se o atendimento de pelo menos 5 mil famílias com ações socioambientais no Parnaíba. O prazo previsto para investimentos na região do São Francisco é de 20 anos, e na do Parnaíba, de 10 anos.

Projeto de compostagem

Compostagem demonstra os processos da natureza de decomposição, transformando resíduos orgânicos em novo solo, permitindo que os alunos se familiarizem com o ciclo de nutrientes. Os alunos podem construir com o adubo para uso no pátio da escola a ser preenchido com jardim e restos de comida. Confira no Portal Escola Interativa, dicas sobre biodegradação e compostagem.

Programa de reciclagem

A maioria dos resíduos da sociedade é composta por papel e programas de reciclagem devem tentar lidar com todos os tipos possíveis. As escolas podem criar contentores de reciclagem nas salas de aula, escritórios, salões e refeitório para coletar resíduos. Pode-se também envolver a comunidade, pedindo doação de materiais recicláveis para serem trabalhados dentro da escola. No Portal Escola Interativa é possível encontrar conteúdos sobre a importância da reciclagem e do descarte adequado de alguns resíduos.

Projeto de arborização

As árvores são partes importantes do ecossistema por fornecerem oxigênio, proteger o solo, fornecer habitat animal e limpar o ar. O plantio de árvores consiste em grande experiência prática de cuidar do meio ambiente e contribuir para a comunidade local, além de fornecer habitat natural e de alimentos para animais. Um projeto de plantação fornece a oportunidade para aprender sobre botânica e o papel das árvores nos ecossistemas.

Uso racional de energia elétrica

Disseminar conceitos básicos de uso eficiente e seguro da energia elétrica e promover a conscientização da comunidade escolar para o seu uso racional. As escolas podem criar iniciativas para transformar os alunos em agentes multiplicadores do uso correto da energia elétrica dentro e fora da escola, para que seja compartilhado com os familiares e a comunidade.

A questão ambiental é hoje, motivo de preocupação mundial. Não obstante a essa realidade, objetivamos apresentar argumentos que ressaltem a importância da preservação do meio ambiente, salientando a relação homem/natureza e os efeitos da interferência de um sobre o outro. Tece ainda, considerações sobre o quão importante é o papel das empresas nesta

temática, apontando idéias de diversos autores acerca da utilização da gestão de projetos ambientais como estratégia de negócios, e as vantagens competitivas das empresas engajadas com a causa ambiental e com o meio no qual estão inseridas, e ainda outros pontos que integram a cerne da questão ambiental, tão importante nos dias atuais.

A consciência crescente dos consumidores tem levado as empresas a aumentar constantemente o grau de transparência dos processos de produção. Cada vez mais, quem compra determinado produto quer saber em que condições ele foi produzido, se respeitou as regras de boa gestão ambiental, se não envolveu nenhuma ação que afrontou princípios de justiça social ou se a empresa tem imagem positiva em termos de responsabilidade sócio ambiental.

Licenciamento ambiental

Técnica do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes avalia a emissão de poluentes durante a pavimentação da rodovia BR-448/RS. As rodovias são passíveis do processo de licenciamento ambiental.

O licenciamento ambiental é um instrumento utilizado pelo Brasil com o objetivo de exercer controle prévio e de realizar o acompanhamento de atividades que utilizem recursos naturais, que sejam poluidoras ou que possam causar degradação do meio ambiente. Este instrumento, o licenciamento ambiental, é um processo administrativo que resulta, ou não, na emissão de uma licença ambiental. Foi introduzido no país com a lei da Política Nacional do Meio Ambiente, em 1981.

Da forma como ocorre no Brasil, o licenciamento ambiental pode ser considerado único no mundo, pois engloba três tipos de licença (licença prévia, licença de instalação e licença de operação) que cobrem desde o planejamento até a execução da atividade regulada, englobando todos os aspectos tanto do ambiente natural (meio físico e meio biótico) como do ambiente humano (meio social e meio econômico). Outro ponto singular é a inclusão da avaliação de impactos ambientais (por meio do estudo de impacto ambiental ou de outros tipos de estudos menos exigentes) dentro deste processo, desde que foi criado.

O processo brasileiro foi inspirado nas licenças de controle da poluição do ar e da água, emitidas de forma específica para estes fins em países do hemisfério norte, como as previstas no Clean Air Act e no National Polluant Discharge Elimination System Permit Program, ambas norte-americanas. A diferença é que as licenças ambientais brasileiras são globais, unificando em um certificado todas as medidas de proteção ambiental necessárias a determinado projeto.

Como política pública, o licenciamento ambiental é um instrumento de comando e controle que visa promover o desenvolvimento econômico, mantendo a qualidade do meio ambiente e a viabilidade social, com o objetivo final de promover o desenvolvimento sustentável.

Tipos de licenças ambientais

Licenças Ambientais

As licenças ambientais podem ser emitidas isolada ou sucessivamente, dependendo do tipo de atividade a ser licenciada.

Licença Prévia (LP) - Deve ser obtida enquanto se projeta a atividade. Esta licença certifica que o empreendimento é viável ambientalmente, avaliando sua localização e proposta. Quando se trata de empreendimentos de maior impacto ambiental, é necessária a realização do estudo de impacto ambiental.

Licença de Instalação (LI) - Deve ser obtida antes da construção do empreendimento, certificando que o projeto finalizado está de acordo com a legislação ambiental. Autoriza a construção do empreendimento.

Licença de Operação (LO) - Certifica que o empreendimento foi construído de acordo com o previsto no projeto, sob o ponto de vista ambiental. Autoriza que a atividade se inicie.

Licença de Pesquisa Sísmica (LPS) - Autoriza pesquisas sísmicas marítimas e em zonas de transição e estabelece condições, restrições e medidas de controle ambiental que devem ser seguidas pelo empreendedor para realizar essas atividades.

Autorizações Ambientais

As autorizações ambientais são concedidas dentro do processo de licenciamento, dependendo do que é necessário ser feito para cada tipo de projeto.

Autorização de Supressão da Vegetação (ASV) - Deve ser obtida quando é necessário derrubar vegetação natural.

Autorização de Coleta, Captura e Transporte de Material Biológico (Abio) - Deve ser obtida quando for necessário manipular animais silvestres. São muitos os empreendimentos de grande porte que necessitam essa autorização,

pois é necessário efetuar um levantamento da fauna local antes de sua implantação.

Órgãos responsáveis pelo processo de licenciamento ambiental

Dependendo de como o empreendimento afeta o meio ambiente, baseando-se principalmente na abrangência territorial de seus impactos, diferentes órgãos ambientais estatais podem emitir licenças. O processo de licenciamento, no entanto não pode ser conduzido por mais de um órgão e nenhum empreendimento está sujeito a se licenciar em mais de uma instância. Esses órgãos, em conjunto com o Conselho Nacional do Meio Ambiente e com o Ministério do Meio Ambiente, formam o SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente.

IBAMA - O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis conduz o processo de licenciamento na esfera federal. Para um empreendimento ser licenciado por este órgão, em geral, seu impacto ambiental deve ultrapassar o território de mais de um estado. Outros casos em que atua são empreendimentos que afetem bens da União (rios, terras, mar territorial, terras indígenas) ou que envolvam radioatividade.

Órgãos estaduais de meio ambiente - Licenciam atividades, de forma geral, cujos impactos ultrapassem mais de um município de um mesmo estado. Também atuam quando a atividade afete bens estaduais. Um estado somente pode licenciar empreendimentos se possuir Conselho Estadual de Meio Ambiente e profissionais habilitados, caso contrário o licenciamento se dará na esfera federal.

Órgãos municipais de meio ambiente - Licenciam atividades, de forma geral, cujos impactos se restrinjam ao seu território. Um município somente pode licenciar empreendimentos se possuir Conselho Municipal de Meio Ambiente e profissionais habilitados, caso contrário o licenciamento se dará na esfera estadual, ou na federal.

Embora esta seja a divisão inicial de competências para o licenciamento, dada a diversidade brasileira, há muitas exceções. A definição precisa do responsável pelo processo foi normatizada pela Lei Complementar nº 140/2011.

Legislação

A legislação ambiental brasileira é dispersa por diversos diplomas. Também podem os estados e municípios legislar sobre temas ambientais e até mesmo criar regras, normas e padrões de qualidade específicos para seus territórios,

desde que mais exigentes que a legislação presente no ente de maior abrangência territorial no qual estão inclusos.

A Constituição Federal de 1988 dispôs que todos os entes da federação podem legislar concorrentemente sobre meio ambiente (e consequentemente sobre licenciamento ambiental), deu a competência comum à União, aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios em preservar o meio ambiente e obrigou a realização prévia de Estudo de Impacto Ambiental para atividades que possam causar significativa degradação ambiental.

A Lei Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938/1981, criou o processo de licenciamento ambiental no país, como instrumento de preservação da qualidade ambiental.

Este processo foi normatizado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. São diversas as resoluções editadas que tratam do tema.

Resolução nº 237/1997 - Determina quais empreendimentos estão sujeitos ao licenciamento ambiental.

Resolução nº 001/1986 - Determina quais empreendimentos devem obrigatoriamente apresentar Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA - no processo de licenciamento.

Resolução nº 009/1987 - Determina quando deve ser realizada audiência pública no processo de licenciamento.

Resolução nº 006/1986 - Determina medidas para garantir a publicidade do processo de licenciamento ambiental.

Outras resoluções aplicáveis a determinada tipologia de empreendimento.

Ainda na esfera federal, a Lei Complementar nº 140/2011 distribuiu as competências de licenciamento, determinando em que casos o processo será executado pelo órgão federal, estadual ou municipal.

Existem também os diplomas estaduais e municipais que tratam do licenciamento ambiental em seus respectivos territórios.

O debate sobre a legislação ambiental vem avançando significativamente nos últimos anos, sobretudo no que se refere ao processo de licenciamento em empreendimentos no setor produtivo. A definição de um novo marco regulatório sobre o licenciamento ambiental é fundamental para viabilizar, dentro dos prazos, o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI), no valor de R$ 30 bilhões. O licenciamento ambiental é fator estrutural para criar condições propícias à atração de investimentos, sendo uma variável determinante da competitividade para a economia e empresas.

O licenciamento ambiental e o estudo de impacto ambiental são figuras distintas, muito embora caminhem juntas. Vários tipos de atividades devem ser licenciadas, porém só as que possam causar significativa degradação do meio ambiente precisam realizar o estudo de impacto ambiental (EIA), que é um estudo bem detalhado sobre as socioambientais do empreendimento, e o relatório de impacto ambiental (RIMA). Os empreendimentos passíveis de licenciamento cuja eventual degradação ambiental não seja significativa podem apresentar outros tipos de estudos mais simplificados.

A Resolução nº 237/1997 do CONAMA define quais empreendimentos estão sujeitos ao licenciamento. Já a Resolução nº 001/1986 do CONAMA define quais empreendimentos podem causar significativa degradação do meio ambiente, devendo então realizar o estudo de impacto ambiental. Ambas as listas são exemplificativas, cabendo ao órgão ambiental licenciador avaliar cada atividade quanto à proporção de seus impactos para determinar a necessidade de licenciamento e de execução do estudo de impacto ambiental.

Estudo de Impacto Ambiental ou Estudo de Impacte Ambiental (EIA) é um relatório técnico onde se avaliam as consequências para o ambiente decorrentes de um determinado projeto. Nele encontram-se identificados e avaliados de forma imparcial e meramente técnica os impactos que um determinado projeto poderá causar no ambiente, assim como apresentar medidas mitigadoras. Por estas razões, é um importante instrumento de avaliação de impacto ambiental (AIA).

Avaliação de Impacto Ambiental

A Avaliação de Impacto Ambiental (ou AIA), é um instrumento preventivo usado nas políticas de ambiente e gestão ambiental com o intuito de assegurar que um determinado projeto passível de causar danos ambientais seja analisado de acordo com os prováveis impactos no meio ambiente, e que esses mesmos impactos sejam analisados e tomados em consideração no seu processo de aprovação. A elaboração de um AIA é apoiada em estudos ambientais elaborados por equipes multidisciplinares, os quais apresentam diagnósticos, descrições, analises e avaliações sobre os impactos ambientais efetivos e potenciais do projeto.

O licenciamento ambiental é um importante instrumento de gestão da Política Nacional de Meio Ambiente. Por meio dele, a administração pública busca exercer o necessário controle sobre as atividades humanas que interferem nas condições ambientais. Desta forma tem, por princípio, a conciliação do

desenvolvimento econômico com o uso dos recursos naturais, de modo a assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas em suas variabilidades físicas, bióticas, sócio-culturais e econômicas. Deve, ainda, estar apoiado por outros instrumentos de planejamento de políticas ambientais como a avaliação ambiental estratégica; avaliação ambiental integrada; bem como por outros instrumentos de gestão – zoneamento ecológico econômico, planos de manejo de unidades de conservação, planos de bacia, etc.

O licenciamento é um poderoso mecanismo para incentivar o diálogo setorial, rompendo com a tendência de ações corretivas e individualizadas ao adotar uma postura preventiva, mas pró-ativa, com os diferentes usuários dos recursos naturais. É um momento de aplicação da transversalidade nas políticas setoriais públicas e privadas que têm interface com a questão ambiental. A política de transversalidade para o licenciamento é, por definição, uma política de compartilhamento da responsabilidade para a conservação ambiental por meio do desenvolvimento sustentável do país. Para sua efetividade, os preceitos de proteção ambiental devem ser definitivamente incorporados ao planejamento daqueles setores que fazem uso dos recursos naturais.

O Ministério trabalha na elaboração de subsídios para a formulação de políticas e normas voltadas ao planejamento e à gestão ambiental. Essas normas visam harmonizar, regulamentar e definir padrões, critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental por meio das seguintes atividades:

- harmonização e integração de procedimentos do licenciamento ambiental entre diversos órgãos que participam, direta ou indiretamente, desse processo: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama); órgãos estaduais de meio ambiente (Oemas); Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio); Fundação Nacional do Índio (Funai); Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan); Fundação Cultural Palmares; e Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde, entre outros;

- licenciamento ambiental de projetos de assentamento de reforma agrária, promovidos pelo Incra a partir de Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC) firmado perante o Ministério Público Federal pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Incra, MMA e Ibama;

- Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatórios Artificiais, destinado à geração de energia elétrica e abastecimento público, para regulamentação do Art. 4º da Resolução Conama nº 302/2002;

- auditoria ambiental compulsória nas áreas de petróleo e gás segundo a Resolução Conama nº 306/2002; Portaria 319, de 15 de agosto de 2003, Portaria MMA nº 192 de 06 de junho de 2011; e definição de requisitos de auditores ambientais para atuação no setor;

- certificação ambiental e Sistema de Gestão Ambiental em Unidades de Conservação e outros tipos de organizações.

- Sistema Nacional de Metrologia (Sinmetro) nos seguintes fóruns de discussão e normalização: Conselho Nacional de Metrologia (Conmetro), Conselho Brasileiro de Avaliação da Conformidade (CBAC), Comissão Permanente de Credibilidade (CPC); e comitês brasileiros de gestão ambiental (CB-38) e de Gestão da Qualidade (CB-25) da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Estes fóruns tratam de assuntos relacionados à avaliação de produtos, rotulagem, etiquetagem e sistemas de gestão, temas que freqüentemente dialogam com as questões ambientais.

Licenciamento Federal

O licenciamento ambiental é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente e possui como uma de suas mais expressivas características a participação social na tomada de decisão, por meio da realização de Audiências Públicas como parte do processo.

Essa obrigação é compartilhada pelos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente e pelo Ibama, como partes integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). O Ibama atua, principalmente, no licenciamento de grandes projetos de infra-estrutura que envolvam impactos em mais de um estado e nas atividades do setor de petróleo e gás na plataforma continental.

O licenciamento ambiental é um procedimento que autoriza e acompanha a implantação e operação de atividades que utilizam recursos naturais ou que sejam consideradas efetiva ou potencialmente poluidora.

Esse procedimento é emitido pelo poder público, representado por órgãos ambientais. E é de obrigação do empreendedor buscar o licenciamento junto aos órgãos competentes, desde as etapas iniciais de planejamento até sua efetiva instalação e operação.

Ela possui um prazo de validade definido e estabelece regras, condições restrições e medidas de controle ambiental junto ao órgão ambiental responsável. Com a licença, o empreendedor assume os compromissos de manutenção da qualidade ambiental do local em que se instala.

A partir da Lei nº 6.938/81, o licenciamento ambiental passou a ser obrigatório em todo o território nacional. Com isso, as atividades efetivas, ou potencialmente, poluidoras não podem funcionar sem o devido licenciamento.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), as empresas que funcionam sem a licença ambiental ficam sujeitas às sanções previstas em lei, incluindo as punições relacionadas na Lei de Crimes Ambientais de 1998.

Assim, as licenças ambientais são a base estrutural do tratamento ao meio ambiente pela empresa. Através delas, o empreendedor passa a conhecer suas obrigações e restrições quanto ao controle ambiental de sua atividade.

Hoje em dia, o mercado exige o cumprimento da legislação ambiental. Muitos investimentos, tal como do BNDES, estão condicionados ao cumprimento e apresentação da licença ambiental.

Licença Prévia

A Licença Prévia (LP) é a primeira etapa do licenciamento. Ela é necessária para dar início a uma atividade. Assim, ela é concedida na etapa de planejamento do empreendimento.

O órgão licenciador avalia a localização e a concepção do negócio, atestando a sua viabilidade ambiental e estabelece os requisitos básicos para as próximas fases. A licença só é concedida depois de cumpridos todos os requisitos estabelecidos. Por exemplo, um dos primeiros passos do órgão licenciador é definir se a localização do empreendimento é adequada de acordo com o Zoneamento Municipal.

Alguns estudos ambientais podem ser requeridos nesta etapa tal como o EIA/RIMA e RCA, se for julgado necessário. Com base nos estudos, o órgão licenciador define as condições nas quais a atividade deverá se enquadrar a fim de cumprir as normas ambientais vigentes.

O prazo de validade de cada licença é variável. O órgão ambiental responsável estabelece os prazos e os especifica na licença de acordo com os parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA 237/97. A LP possui prazo máximo de cinco anos.

Licença de Instalação

Como o próprio nome diz, a Licença de Instalação (LI) é concedida após a aprovação do projeto inicial. Nesta etapa também, todas as medidas de proteção ambiental já devem ter sido definidas.

A concessão da LI funciona como uma autorização do início da construção do empreendimento e de instalação dos equipamentos do ponto de vista ambiental.

É importante ressaltar que a execução do projeto deve ser feita conforme apresentado. Qualquer modificação no projeto deve ser formalmente enviada ao órgão licenciador para avaliação.

O prazo máximo para este tipo de licença é de seis anos.

Licença de Operação

A Licença de Operação (LO) é necessária para o funcionamento do empreendimento. Ela deve ser requerida quando a empresa estiver edificada e após a verificação da eficácia das medidas de controle ambiental, estabelecidas nas licenças anteriores.

A LO é concedida após verificação do cumprimento dos requisitos pelo órgão responsável. Nesta licença são determinados os métodos de controle e as condições de operação e tem prazo máximo de dez anos.

Os empreendimentos licenciados podem receber auditorias periódicas para verificação dos requisitos pelo órgão competente.

Em caso de modificações na empresa é necessário uma revisão da licença para verificar se havia modificações previstas. Caso contrário, o MMA afirma que qualquer alteração deve ser comunicada ao órgão licenciador para definição sobre a necessidade de novo licenciamento.

Principais documentos exigidos para licenciamento ambiental

Memorial descritivo do processo industrial da empresa;

Formulário de Requerimento preenchido e assinado pelo representante legal;

Cópia do CPF e Identidade do representante legal que assinar o requerimento;

Cópias dos CPFs e Registros nos Conselhos de Classe dos profissionais responsáveis pelo projeto, construção e operação do empreendimento;

Cópias do CPF e Identidade de pessoa encarregada do contato entre a empresa e o órgão ambiental;

Cópias da Procuração, do CPF e da Identidade do procurador, quando houver;

Cópia da Ata da eleição da última diretoria, quando se tratar de sociedade anônima, ou contrato social registrado, quando se tratar de sociedade por cotas de responsabilidade limitada;

Cópia do CNPJ- Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica;

Cópias do registro de propriedade do imóvel ou de certidão de aforamento ou cessão de uso;

Cópia da Certidão da Prefeitura indicando que o enquadramento do empreendimento está em conformidade com o a Lei de Zoneamento Municipal;

Cópia da Licença ambiental anterior, se houver;

Guia de Recolhimento (GR) do custo de Licença. A efetuação do pagamento e custo da taxa referente deverá ser orientada pelo órgão;

Planta de Localização do empreendimento;

Croquis ou planta hidráulica, das tubulações que conduzem os despejos industriais, esgotos sanitários, águas de refrigeração, águas pluviais etc.

Como dito, após a concessão da licença, a empresa entra em fase de acompanhamento da operação. Assim, os órgãos ambientais podem realizar vistorias para verificação do cumprimento das exigências estabelecidas.

A qualquer momento a licença pode ser cancelada, desde que ocorra irregularidades tais como: falsas informações nos documentos exigidos, alterações do processo não informadas e suspensão dos métodos de controle de poluição ambiental.

O processo de licenciamento ambiental possui três etapas distintas: licença prévia, licença de instalação e licença de operação.

Licença Prévia (LP): Deve ser solicitada ao Ibama na fase de planejamento da implantação, alteração ou ampliação do empreendimento. Ela não autoriza a instalação do projeto, e sim aprova a viabilidade ambiental do mesmo e autoriza sua localização e concepção tecnológica. Além disso, estabelece as condições a serem consideradas no desenvolvimento do projeto executivo.

Licença de Instalação (LI): Autoriza o início da obra ou instalação do empreendimento. O prazo de validade dessa licença é estabelecido pelo cronograma de instalação do projeto ou atividade, não podendo ser superior a

seis anos. Empreendimentos que impliquem desmatamento dependem também de "Autorização de Supressão de Vegetação".

Licença de Operação (LO): Deve ser solicitada antes de o empreendimento entrar em operação, pois é essa licença que autoriza o início do funcionamento da obra ou empreendimento. Sua concessão está condicionada à vistoria, a fim de verificar se todas as exigências e detalhes técnicos descritos no projeto aprovado foram desenvolvidos e atendidos ao longo de sua instalação e se estão de acordo com o previsto nas LP e LI. O prazo de validade é estabelecido, não podendo ser inferior a quatro anos e superior a dez anos.

O Ibama, durante o processo de licenciamento, ouve os Órgãos Ambientais (OEMAs) envolvidos no licenciamento, e os Órgãos Federais de gestão do Patrimônio Histórico (Iphan), das Comunidades Indígenas (Funai), de Comunidades Quilombolas (Fundação Palmares), de controle de endemias (Funasa), entre outros.

O EIA é um documento técnico-científico compostos por: Diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico; Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas; Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos e elaboração de medidas mitigadoras dos impactos negativos; e Programas de Acompanhamento e Monitoramento.

O RIMA é o documento público que reflete as informações e conclusões do EIA e é apresentado de forma objetiva e adequada a compreensão de toda a população. Nessa etapa são realizadas audiências públicas para que a comunidade interessada e/ou afetada pelo empreendimento seja consultada.

Para subsidiar a etapa de LI o empreendedor elabora o Projeto Básico Ambiental. Se a obra implicar em desmatamento, também é elaborado o Inventário Florestal para apoiar a decisão sobre o deferimento da Autorização de Supressão de Vegetação.

Para subsidiar a etapa de LO o empreendedor elabora um conjunto de relatórios descrevendo a implantação dos programas ambientais e medidas mitigadoras previstas nas etapas de LP e LI.

Desde a Revolução Industrial o desenvolvimento econômico passou a causar um impacto negativo significativo sobre o meio ambiente, através de uma exploração desordenada dos recursos naturais e do despejo aleatório de

resíduos na natureza. Esse processo assumiu maiores proporções com o crescente aceleramento da globalização, processo de integração das economias e das sociedades dos diversos países com fortes efeitos sobre os sistemas produtivos hábitos de consumo das populações, e com o crescimento descontrolado da população, tornando alarmante a crise ambiental planetária.

A continuidade da raça humana e até do planeta parece estar em xeque, tamanhos são os problemas ambientais da atualidade, como escassez de água potável, aquecimento planetário, buraco na camada de ozônio, desertificação, desmatamento, extinção de espécies, falta de tratamento dos resíduos industriais, acúmulo de lixo urbano e vazamento de petróleo. A crença na inesgotabilidade desses recursos e na dominação do ser humano sobre a natureza, que ainda hoje perdura, paralelamente à ânsia desmedida pelo lucro, parece ser a responsável pela degradação do planeta.

É nesse contexto que desponta a responsabilidade social das empresas, que é uma forma de gestão como a empresa se relaciona com o Poder Público e a sociedade tendo em vista coadunar o desenvolvimento econômico à proteção ao meio ambiente e à promoção de justiça social. O modelo que procura coadunar os aspectos ambiental, econômico e social é chamado de desenvolvimento sustentável.

Com efeito, não é ético que uma empresa ganhe dinheiro à custa da degradação do meio ambiente e da qualidade de vida da coletividade. Por isso as atividades econômicas potencialmente causadoras de impactos ao meio ambiente devem estar sujeitas ao controle pelo Poder Público. Entre os mecanismos estatais para o controle dos impactos ambientais se destaca como o mais eficaz o licenciamento ambiental. Por meio desse instrumento a Administração Pública estabelece em documento condições e limites para o exercício de cada uma das atividades potencialmente causadoras de impacto ao meio ambiente.

O sistema de licenciamento ambiental tem por finalidade assegurar que o meio ambiente seja devidamente respeitado quando da instalação e operação de empreendimentos e obras. Para isso devem ser necessariamente consideradas uma serie de questões das mais variadas ordens, como a ecológica, a econômica, a cultural, a jurídica e a social.

Saliente-se que a concessão da licença ambiental tem de estar atenta ao fato de que devem ser totalmente atendidas as exigências da legislação ambiental. A função de controlar as atividades potencialmente causadoras de impactos no meio ambiente está expressamente estabelecida pelo inciso V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, que reza que para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, incumbe ao Poder Público “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas,

métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente".

Sendo assim, esta monografia tem como objeto o licenciamento ambiental enquanto instrumento de concretização da responsabilidade empresarial, já que uma empresa não pode ser considerada responsável do ponto de vista ambiental ou social se não obtém ou se não respeita a licença ambiental obtida. Para isso será necessário tratar em um primeiro momento do conceito, do objetivo, do surgimento, das atividades sujeitas e das fases do licenciamento ambiental. Em um segundo momento se tratará de meio ambiente e responsabilidade empresarial, da função social da propriedade e os meios de produção e do licenciamento ambiental a responsabilidade empresarial.

Fases do Licenciamento Ambiental

O licenciamento ambiental não é composto de uma única fase ou ato, mas de uma seqüência de fases ou atos diretamente relacionados que têm como objetivo verificar se uma determinada atividade está efetivamente adequada aos padrões de qualidade ambiental prescritos pela legislação ou pelo órgão ambiental competente. O licenciamento ambiental tramita dentro do órgão ou entidade ambiental competente, segundo o poder de regular o exercício de determinados direitos.

Contudo, ainda que dividido em etapas, não se pode esquecer que é o licenciamento ambiental um único procedimento administrativo. Antônio Inagê de Assis Oliveira alerta que ignorar esse fato poderia levar o aplicador da norma a considerar somente a licença prévia como um procedimento vinculado, considerando as licenças de instalação e de operação como atos discricionários, já que para a concessão daquela as exigências são maiores.

Na verdade, a etapa anterior sempre condiciona a etapa seguinte, de maneira que em não sendo concedida a licença prévia não se pode conceder as licença de instalação e de operação, e em não sendo concedida a de instalação a de operação também não pode ser concedida a despeito da concessão da licença prévia. Deve-se ressaltar, contudo, que a concessão de uma licença em uma etapa não é garantia de que as seguintes serão necessariamente concedidas.

Em regra o procedimento de licenciamento ambiental é dividido em várias etapas, cada uma de acordo com a fase específica em que se encontra o empreendimento. O art. 19 do Decreto 99.247/90 dispõe que o processo administrativo de licenciamento ambiental em regra se desdobra em três etapas, devendo cada uma dessas três etapas culminar com a concessão da

licença ambiental compatível com o andamento processual. O art. 8º da Resolução 237/97 do CONAMA denomina e explica com idêntica redação as três espécies de licença ambiental que são a licença prévia, a licença de instalação e a licença de operação. Contudo, existem exceções a essa divisão do licenciamento ambiental em três fases.

Licença de Operação

O art. 19 do Decreto 99.247/90 e o art. 8º da Resolução 237/97 do CONAMA definem a licença de operação como a licença ambiental que autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

Trata-se do ato administrativo conclusivo pelo qual o órgão licenciador autoriza o funcionamento da atividades depois da verificação do efetivo cumprimento do que consta nas licenças anteriormente concedidas, por meio da avaliação dos sistemas de controle e monitoramento ambiental propostos e considerando as disposições legais e regulamentares aplicáveis ao caso específico.

No que diz respeito a essa terceira fase, logo depois de instalada ou edificada a atividade o órgão administrativo ambiental deve vistoriar a obra ou o empreendimento a fim de constatar se todas as exigências de controle ambiental feitas nas fases anteriores foram devidamente cumpridas. Somente então é que será concedida a licença de operação, autorizando o início do funcionamento da atividade. Nas restrições da licença de operação estão determinados os métodos de controle e as condições de operação. Sendo assim, a licença prévia e a licença de instalação são concedidas preliminarmente, ao passo que a licença de operação é concedida em caráter definitivo se as exigências previstas para as licenças anteriores já tiverem sido devidamente cumpridas.

A Cartilha de Licenciamento Ambiental, do Tribunal de Contas da União, com fundamento no artigo 8°, inciso III, da Resolução n° 237/97 do CONAMA, dispõe que a licença de operação somente pode ser concedida depois da verificação pelo órgão administrativo de meio ambiente competente do efetivo cumprimento das condicionantes estabelecidas nas licenças ambientais anteriores. A licença de operação aponta as medidas de controle e padrões de qualidade ambiental que servirão de limite para o funcionamento da atividade, e especifica as condicionantes que devem ser cumpridas pelo responsável pela atividade licenciada sob pena de suspensão ou cancelamento da licença ambiental.

A resolução 237 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) determina quais são os tipos de empreendimentos que são obrigados a ter uma licença ambiental. Listamos, abaixo, alguns de seus principais exemplos:

- ✓ extração e tratamento de minerais;
- ✓ indústria metalúrgica, mecânica, química, de madeira, de couro e de borracha;
- ✓ serviços de utilidade;
- ✓ turismo;
- ✓ transporte, terminais e depósitos;
- ✓ silvicultura; e
- ✓ atividades de manejo de fauna e flora.

Licença prévia

Etapa inicial em que o órgão licenciador avalia a concepção e a localização do empreendimento, considerando a viabilidade natural e os impactos gerados para determinar os requisitos básicos para as próximas fases.

Para a construção civil, ela serve para liberar, a princípio, a execução de uma obra — como a construção de um edifício ou o início de uma extração mineral, sem que o meio ambiente seja afetado.

Ela tem um prazo curto, durando, geralmente, 6 meses.

Licença de instalação

É hora de obter a licença de instalação após conhecer os requisitos básicos de proteção ambiental. Ela é solicitada para obter um prazo maior para a instalação do empreendimento e colocar em prática o que foi planejado, quando necessário.

Licença de operação

Em poucas palavras, a licença de operação autoriza o funcionamento do negócio. Ela só pode ser solicitada após a conclusão das obras e depois da verificação da eficácia das medidas de controle ambiental determinadas pelas licenças anteriores.

Geralmente, é solicitada apenas quando você exerce alguma atividade que exige uma autorização anterior à licença prévia. Em determinadas áreas, não é possível começar a fazer nada sem essa autorização.

Todas as licenças são requisitadas diretamente a um órgão público, adotando formulários padrões. Além disso, a licença de instalação precisa da

apresentação da licença prévia e algumas avaliações, que são determinadas pelo próprio órgão ambiental de onde você se encontra.

De acordo com a Lei Estadual nº 21.972, de 21 de janeiro de 2016, o licenciamento ambiental é o procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

Modalidades de licenciamento

O processo de licenciamento ambiental pode ser realizado em três modalidades:

- Licenciamento Ambiental Trifásico - LAT;
- Licenciamento Ambiental Concomitante - LAC;
- Licenciamento Ambiental Simplificado - LAS.

No Licenciamento Ambiental Trifásico, as etapas de viabilidade ambiental, instalação e operação da atividade ou do empreendimento serão analisadas em fases sucessivas e, se aprovadas, serão expedidas as seguintes licenças:

Fase	Prazo de Validade
Licença Prévia – LP	5 anos
Licença de Instalação – LI	6 anos
Licença de Operação – LO	Máximo de 10 anos

O licenciamento ambiental é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente e possui como uma de suas mais expressivas características a participação social na tomada de decisão, por meio da realização de Audiências Públicas como parte do processo.

Essa obrigação é compartilhada pelos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente e pelo Ibama, como partes integrantes do SISNAMA (Sistema Nacional de Meio Ambiente). O Ibama atua, principalmente, no licenciamento de grandes projetos

de infra-estrutura que envolvam impactos em mais de um estado e nas atividades do setor de petróleo e gás na plataforma continental.

As principais diretrizes para a execução do licenciamento ambiental estão expressas na Lei 6.938/81 e nas Resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 237/97. Além dessas, recentemente foi publicado a Lei Complementar nº 140/2011, que discorre sobre a competência estadual e federal para o licenciamento, tendo como fundamento a localização do empreendimento.

A Diretoria de Licenciamento Ambiental é o órgão do Ibama responsável pela execução do licenciamento em nível federal. A Diretoria vem realizando esforços na qualificação, organização e automação dos procedimentos de licenciamento ambiental, e para tanto, disponibiliza aos empreendedores módulos eletrônicos de trabalho e ao público em geral, inúmeras informações sobre as características dos empreendimentos, bem como a situação do andamento do processo.

Fontes de poluição
(Regulamento da Lei nº 997/76 aprovado pelo Decreto nº 8.468/76)
Artigo 4 - São consideradas fontes de poluição todas as obras, atividades, instalações, empreendimentos, processos, dispositivos, móveis ou imóveis, ou meios de transportes que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar poluição ao meio ambiente.

Parágrafo único - Para efeito da aplicação deste artigo, entende-se como fontes móveis todos os veículos automotores, embarcações e assemelhados, e como fontes estacionárias, todas as demais.

Poluição
(Lei Estadual nº 997/76)

Artigo 2 - Considera-se poluição do meio ambiente a presença, o lançamento ou a liberação, nas águas, no ar ou no solo, de toda e qualquer forma de matéria ou energia, com intensidade, em quantidade, de concentração ou com características em desacordo com as que forem estabelecidas em decorrência desta Lei, ou que tornem ou possam tornar as águas, o ar ou solo:

I - impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde;
II - inconvenientes ao bem estar público;
III - danosos aos materiais, à fauna e à flora;

V - prejudiciais à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Prazos de validades das licenças

Os empreendimentos licenciados terão um prazo máximo de 2 (dois) anos, contados a partir da data da emissão da Licença Prévia, para solicitar a Licença de Instalação e o prazo máximo de 3 (anos) para iniciar a implantação de suas instalações, sob pena de caducidade das licenças concedidas.
A Licença de Instalação concedida para os parcelamentos do solo perderá sua validade no prazo de 2 (dois) anos, contados a partir da data de sua emissão, caso o empreendedor não inicie, nesse período, as obras de implantação.

Indústria sustentável

Algumas indústrias, principalmente as voltadas para a exportação, estão trabalhando em cima do conceito de que todo produto industrial deve ser pensado, desde o início, de maneira sustentável, para evitar desperdícios no final do processo. A ideia é que o resíduo industrial gerado na fabricação de um produto possa ser reaproveitado na fabricação de outros novos. Além de aperfeiçoar o processo industrial, a iniciativa reduz a contaminação ambiental.

Tinta de isopor

Os resíduos causados pelo acúmulo de lixo podem causar diversos prejuízos à natureza. Para tentar amenizar esse quadro, duas alunas de engenharia química no Rio Grande do Sul buscaram uma solução inovadora: transformar em um novo produto algum material amplamente utilizado e descartado, mas pouco reciclável. O escolhido foi o poliestireno expandido (EPS), conhecido pela marca Isopor. Segundo as estudantes, o Isopor traz muitas consequências negativas ao meio ambiente quando descartado incorretamente. A ideia inovadora foi transformá-lo, então, em tinta! Com a tinta desenvolvida, um volume muito grande de Isopor se converte em um filme fino de tinta. As alunas tiveram a iniciativa de trocar também os solventes comuns na indústria por um solvente natural extraído da casca de frutas cítricas, que é biodegradável e não agride nem o meio ambiente.