

Aula 12: Plano de Gestão Ambiental (PGA): monitoramento e prosseguimento

Docente: Hector Echechuri

12.1. Os Programas de manejo ou Gestão Ambiental

12.2. As responsabilidades concorrentes; empresas, estado, atores sociais

12.3. A medição de objetivos ao longo do tempo: indicadores

Palavras-chave: Programas de manejo – responsabilidades – indicadores de monitoramento.

12.1 Os Programas ou Planos de Manejo

A literatura técnica especializada demonstra que a acepção Programa de Manejo é equivalente a de Plano de Manejo, seja segundo a procedência da mesma ou às distintas escolas de pensamento. Ambas as terminologias se referem à formulação, adoção e execução a tempo hábil de medidas ou ações que tendem a alcançar certos objetivos de manutenção de normas ambientais previamente calculadas, prescritas ou combinadas.

A fim de torná-la compatível com a literatura específica sobre AIA (*Avaliação de Impacto Ambiental*) adotaremos a denominação de Plano de Gestão Ambiental.

Um Programa, Plano de Manejo ou Plano de Gestão Ambiental está associado à necessidade de estabelecer critérios e estipular uma relativa organização, assim constituindo algo mais do que um instrumento baseado nas rigidezes do planejamento indicativo, de técnica dominante, próprio da planificação tradicional.

Ao contrário de uma planificação ortodoxa, o conceito de Plano se vincula à busca por variações qualitativas dos processos, mais compreensíveis e menos normativos, e visa implementar ações de integração ecológicas e socioeconômicas.

Este conceito torna disponível para a avaliação de impacto ambiental uma ajuda apropriada no que diz respeito à decisão de ações presentes em função de consequências futuras; permite elaborar respostas eficazes e eficientes para resolver mudanças de ambientes e circunstanciais; salvar problemas organizativos e melhorar o funcionamento institucional.

O Plano de Gestão Ambiental é um instrumento destinado a atender estas situações críticas ou sensíveis que requerem um tratamento cuidadoso e constituem o sistema que garante o cumprimento de indicadores e medidas protetoras e reparadoras contidos no estudo de impacto ambiental. Mais que isso, permitirá verificar se as medidas reparadoras introduzidas responderão tal qual a suposição.

O último passo em um Estudo de Impacto Ambiental é constituído da elaboração e organização, ao longo do tempo, das atividades específicas que asseguram o satisfatório cumprimento das medidas de prevenção, controle ou mitigação proposta. Tais ações, uma vez estruturadas em plano de manejo, permitirão por sua vez monitorar a pertinência e acerto das previsões acerca do comportamento do meio em relação ao projeto avaliado, assim como introduzir as correções que forem necessárias.

Pode-se dizer que o Plano de Gestão adota a forma de uma seqüência lógica de tarefas concatenadas, constituindo-se como um suporte que conduz a realização ordenada do processo de reflexão sobre a cadeia de eventos que vai do projeto ao resultado.

Esta última etapa consiste basicamente em estabelecer quais serão os caminhos para mitigar, remediar e compensar os impactos negativos detectados, o que implica definir:

- em que momento/s se farão efetuar as diferentes atividades de prosseguimento;
- com quais indicadores se farão realizar o prosseguimento das medidas de correção e mitigação de impactos;
- a responsabilidade individual ou concorrente de instituições, agências ou pessoas envolvidas no monitoramento desses processos.

É obrigatório, para o caso das AIA, desenvolver e implementar um Plano de Manejo, o qual pode ter diferentes formatos segundo as especificações normativas da AIA ou nos Termos de Referência com que se contrata o projeto.



O Plano de Gestão ou Manejo, com suas medidas de mitigação, reparo ou compensação, assim como o monitoramento, será **único para cada caso** e sua implementação estará ligada restritamente a:

- a) objetivos e metas que se desejam alcançar;
- b) disponibilidade de financiamento a médio e longo prazo a fim de permitir o monitoramento;
- c) formação técnica dos recursos humanos disponíveis.

Com efeito, todo Plano de Gestão Ambiental deverá garantir:

- a **identificação de políticas, leis e regulamentações que afetem diretamente as atividades**, seja por sobreposição, seja por excesso ou porque as atividades criam conflitos diretamente entre si;
- a **identificação dos objetivos e metas da gestão**; ainda que possa parecer óbvio, cada estudo de caso mostra objetivos e metas próprios e que devem ser identificados;
- a **seleção e utilização cuidadosa de ferramentas tecnológicas**, assim como os sistemas de informação geográfica, os sistemas de comunicação, etc., porque estas costumam evoluir e mudar rapidamente; um dos principais problemas na implementação de Plano de Manejo se produz quando tais ferramentas não são corretamente selecionadas ou não há suficiente consenso na necessidade de monitoramento;
- a **Coordenação das ações e atividades** do Plano de Manejo com outras instituições e agências, com outros setores que operem no uso do solo, manejo da água, controle atmosférico, recursos naturais não renováveis, etc.

Por último, e de grande importância para a adequada implementação do Plano de Manejo, gostaríamos de assinalar que este deve incluir as ações necessárias para que se leve a cabo, haja vista as diversas responsabilidades, necessidades de capacitação e educação e o posterior prosseguimento e controle do mesmo.

Deverão constar também os custos de capital, as operações e tudo o que mais for necessário para a implementação do Plano e que assim deverá ser estimado para estipular o custo total do projeto.

■ **Conteúdo**

O Plano de Manejo deve ser entendido como o documento de prosseguimento e controle, algo que contém o conjunto de critérios técnicos capaz de fundamentar a previsão realizada sobre os efeitos ambientais do projeto, assim constituindo uma melhoria do Sistema de Gestão Ambiental e também permitindo informar ao Órgão administrativo responsável sobre os aspectos ambientais da atividade, projeto ou meio que deverão ser objeto do prosseguimento, oferecendo dessa maneira a dita instância técnico-administrativa uma proposta idônea a fim de efetuar-lo, e cujos princípios deverão conter:

- a incorporação correta e o grau de eficácia das medidas preventivas, protetoras, corretivas e compensatórias;
- as medidas para os impactos residuais, isto é, aqueles cuja total correção não seja possível assim como sua comparação com os previstos na AIA;
- as medidas para outros impactos não previstos e de aparição posterior à execução do projeto, sejam ou não consequência das medidas corretivas.

O Programa de Vigilância deverá sinalizar também os tipos de situações que podem ocorrer e os níveis de intensidade e estabelecer para cada uma delas os limites inadmissíveis que constituem alertas diante dos quais é necessário adotar medidas complementárias.

■ **O acompanhamento e o monitoramento como instrumentos de controle**

Assim como em toda instituição reguladora das atividades humanas, a efetividade do PGA depende da supervisão ou controle das normas a que a sua aplicação esteja submetida, uma vez que o mesmo não tem a virtude de gerar resultados espontâneos, e sim com a assistência de outros mecanismos que fazem a aplicabilidade e realização.

Portanto, a menos que se incluam programas **de acompanhamento e monitoramento ambiental** nunca se saberá realmente se estes funcionam ou não.

No que diz respeito a esse ponto, deverá ser levado em consideração os tempos de comprovação que permitem o comportamento do sistema natural. Algumas suposições de reação ou de comportamento do mesmo frente a ações de alteração, algo próprio da previsão de uma AIA e que dará lugar a medidas de controle que se propagam, são verificáveis apenas em lapsos temporais relativamente extensos.

Por outra parte, o sistema social, uma vez definido seus marcos regulatórios ou políticas específicas, também irá requerer tempos apropriados de modo a verificar os resultados das mesmas sobre o sistema natural-social e econômico.

Por isso os estudos de impacto ambiental devem incluir ações coordenadas e sistemáticas que tenham por objetivo garantir o cumprimento das **medidas reparatórias, que compreendam seu monitoramento e predisponham planos de contingências**.

Nesse sentido, toda legislação ou normas sobre impacto ambiental prevê como parte do conteúdo de estudo a apresentação de planos de monitoramento e contingências das medidas adotadas. A maior parte da legislação atual prevê a apresentação de um programa de acompanhamento ou supervisão ambiental; não obstante, em muitas ocasiões a verificação da realização dos estudos está regulamentada a nível setorial, de modo que o proponente deverá incluir esses aspectos no marco legislativo e regulamentar de referência.

A responsabilidade primária desses programas de supervisão recai sobre as autoridades correspondentes; geralmente se realizam através de relatórios de cumprimento ou notificações por escrito e devem estar abertos à informação pública para efeito de eventuais litígios.

Outro sistema ou método pode consistir na utilização de licenças ambientais periódicas a fim de garantir o cumprimento regular das medidas mitigadoras de efeitos negativos. Podemos mencionar, por exemplo, o sistema de licenças da Colômbia ou o sistema de certificados ambientais periódicos para a instalação de indústrias e o transporte de resíduos perigosos na Argentina.

Em ambos os casos um dos objetivos é conseguir fazer com que durante a construção, operação ou funcionamento dos projetos, as medidas de neutralização sejam cumpridas, sob pena de revogar a licença, visto que está deve ser renovada periodicamente.

No entanto, é apenas uma referência, pois a maioria dos países dispõe da normatização a respeito; o "Guia Ambiental Geral" (1996), aprovado na Argentina por resolução da Secretaria de Recursos Naturais e Ambiente Humano, estabelece que tem de ser incluído nos estudos de impacto um Plano de Monitoramento que tenha por objetivo geral o prosseguimento e controle dos impactos gerados pelo projeto e pelo comportamento e eficácia das medidas reparadoras, devendo ele:

- definir os impactos, os recursos e as ações no âmbito do plano;
- determinar os dados necessários, selecionando indicadores de impacto e de efetividade e sua medição de modo a avaliar comportamentos;
- determinar a frequência e o cronograma de coleta de dados, os lugares ou áreas de amostra e o método de coleta de informação e sua modalidade de processamento;
- estabelecer o cronograma de informação periódica de resultados e um mecanismo flexível e dinâmico de resposta às tendências detectadas.

Também existe na maioria dos países certos mecanismos ou modalidades de assegurar o cumprimento das medidas minimizadoras de impactos, garantindo previamente a execução de atividades determinada pela autoridade correspondente, a constituição de apólices de seguro ou garantias bancárias de modo a afiançar o cumprimento, entre outras medidas reparatórias estabelecidas por licença (uma previsão genérica similar está contida no Decreto Lei 23.354/56 de Contratações do Estado na Argentina, a qual estabelece em seu artigo 61 inc. 34 a obrigação de o contratante garantir o cumprimento mediante título executivo).

O cumprimento destas medidas se efetua através do monitoramento ambiental, o qual inclui a fiscalização dos contratantes e executores do projeto a fim de que sejam efetivamente realizadas todas as medidas de eliminação e ou mitigação de impactos adversos incorporados à fase de execução dos estudos de viabilidade da obra.

■ **Planos de Contingência**

Muitos projetos necessitam dos denominados planos de contingências ambientais, os quais têm por objetivo levar em consideração aqueles aspectos não considerados ou previstos, ou seja, as eventuais falhas do processo de previsão de impactos.

Geralmente, são requeridos estritamente por aqueles projetos cuja magnitude e características podem por em perigo a saúde e a vida humana, tais como operação e

manutenção instalações centrais, atividades relacionadas com a extração, exploração e refinamento de hidrocarbonetos, tratamento de resíduos tóxicos, funcionamento de represas, mineração, etc.

Um dos temas que apresentam maiores referências às medidas ambientais é o dos hidrocarbonetos. Merece destaque, por exemplo, casos de projetos de transporte de hidrocarbonetos industriais liberados na atmosfera ou em águas residuais, pois estes estão obrigados a ter um plano de contingência, dado que ainda não existe um conhecimento absoluto sobre a previsão de todos os impactos, razão pela qual se torna indispensável à incorporação de tais planos.

Na mesma linha de previsões estão situadas as plantas de tratamento de resíduos perigosos, para as quais é obrigatório um Manual de Contingências, assim como um sistema de licenças ou certificados ambientais e monitoramento de emissão de ar e da qualidade das águas subterrâneas, todos eles realizados periodicamente de modo a verificar o adequado cumprimento das medidas de precaução.

Por outra parte, uma adequada gestão ambiental, particularmente nas fases de operação do projeto, deve abarcar a revisão de tais planos, a disponibilidade material capaz de reparar a contingência, a avaliação periódica do pessoal eventualmente envolvido na mesma, e, na medida do possível, levar a cabo simulações com efeito de auditar e avaliar hipóteses de resultados concretos.

12.2. As responsabilidades concorrentes: empresas, Estado, atores sociais

Tal como a propósito das exigências para elaborar um Plano de Manejo são necessárias também algumas condições que garantam uma efetiva aplicabilidade do mesmo; a estas chamaremos de responsabilidades concorrentes* e destacaremos as seguintes:

- os promotores que deverão tornar efetivos os compromissos assumidos durante a elaboração dos EsIA e, ainda, se não correspondem a mesma pessoa, entidade jurídica ou empresa construtora;
- os órgãos técnicos especializados e o órgão ambiental incumbidos de fazer cumprir-se o assumido pelo promotor no momento da aprovação e aceitação do Projeto;
- as instituições que intervêm, vinculadas ou envolvidas diretamente em organizar uma ação concorrente de setores e responsabilidades;
- o reconhecimento de uma razoável alocação de recursos econômicos e humanos.

Fica claro, pois, que se somarmos às múltiplas questões associadas a um Plano de Manejo os compromissos expostos no parágrafo anterior teremos que levar em consideração, ainda que em graus de responsabilidades diferentes, a concorrência efetiva das diversas instituições caso o desejo seja garantir a efetividade das medidas a implementar.

Esta exigência de **ações concorrentes está intimamente ligada ao gerenciamento sobrescrito na AIA** mediante o qual a instancia de Plano de Manejo deve ser

* O termo possui aqui a ideia de responsabilidades convergentes, partilhadas. (N.T.)

considerada como uma resposta concreta às necessidades de compatibilizar ações com normas e políticas de proteção ao meio-ambiente.

Nesse sentido, a última instância do procedimento de AIA consiste em espaços de integração e interação setorial e interjurisdicional. Um projeto que se submete à AIA ainda poderá ser enquadrado em um setor primário (transporte, estradas, habitação ou energia, etc.) dependendo do eixo temático, certamente necessitando de medidas de manejo envolvendo outros setores com responsabilidades associadas.

Daí ser muito frequente que os projetos, seja pela temática, seja pela magnitude ou complexidade, comprometam mais de uma jurisdição administrativa legal ou institucional (nacional, departamental, estadual ou municipal), algo que exigirá a integração de duas ou mais delas no processo de aplicação e controle das medidas de mitigação de concorrência.

Nesta mesma direção, ainda que cada projeto terá uma área específica na qual será avaliado tecnicamente, deverão ser coordenadas ações específicas com outros setores de gestão pública com os quais terão de atuar em comum acordo a fim de garantir a viabilidade técnica e ambiental dos ditos projetos e o cumprimento satisfatório das medidas propostas.

A isso se acrescenta que a formalização do procedimento de AIA, a ser visto na Aula num. 13, estipula responsabilidades concorrentes a respeito do Órgão Ambiental que é quem reconhecerá a aptidão ambiental do mesmo.

A importância desta última fase de uma AIA fica evidenciada não só pela legislação assinada pela maioria dos países desenvolvidos, mas também pela presença e incidência dos mesmos nos mecanismos de créditos dos órgãos financeiros multilaterais (BID, Banco Mundial e Corporação Financeira Internacional).

Estes órgãos estabelecem pautas claras e exigências de procedimentos para os projetos que financiam, estipulando medidas de controle e manejo ambiental, destacando a importância de **supervisionar ao longo do tempo o comportamento de atores e instituições públicas e privadas no cumprimento de compromissos assumidos a fim de garantir os objetivos de controle e mitigação propostos.**

Outra questão ligada a estes mecanismos é a necessidade de incorporar cada vez mais a **atividade privada** no compromisso para isentar o custo ambiental dos processos de produção, como uma maneira de atuar preventivamente e deduzir os eventuais impactos ambientais negativos.

Quanto à promoção de projetos, o setor privado dispõe hoje de instrumentos de caráter voluntário e não coativo – Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

Dada a importância assinalada quanto à responsabilidade do setor privado como promotor de projetos ambientais, gostaríamos de destacar, porém sem a pretensão de nos estendermos ou aprofundar nessa temática, as normas ISSO 14000 que consistem em uma série de especificações e padrões internacionais que tratam de "Gestão Ambiental". Em uma palavra, isso significa ocupar-se dos mecanismos de que *a empresa dispõe para minimizar os efeitos prejudiciais de suas atividades sobre o meio-ambiente.*

Trata-se da maneira com que a empresa desenvolve suas atividades e não diz respeito, ao menos diretamente, aos resultados de tais atividades. Ou seja, diz respeito aos processos de fabricação e não aos produtos da empresa.

Indiscutivelmente, a maneira como a organização gerencia seus processos afetará o produto final. Nesse contexto, o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) permitirá garantir que foi feito tudo o que era necessário para minimizar o impacto adverso sobre o meio ambiente ao tomar conhecimento da incidência sobre os recursos naturais e da contaminação ambiental durante os processos produtivos e o ciclo de vida do produto, inclusive seu destino final.

Do mesmo modo, a elaboração dos planos de manejo em uma AIA terá de sugerir ou recorrer a instrumentos que abarquem medidas persuasivas, estimuladoras e, apenas em casos extremos, sancionadoras, de modo a contribuir para a real implementação de medidas reparadoras.

Sempre devemos ter em vista que um SAG se apóia em um círculo de melhoramento contínuo de gestão, baseado na definição da política ambiental de planificação geral, de implantação e funcionamento, de controle e ações reparadas, também a revisão e adoção de melhoras, cujo produto é:

- melhoria do nível de conhecimento da empresa (processos, relações de consumos, volumes consumidos e regados, procedimentos internos, etc.) a partir do qual será adotado o gerenciamento de elementos de modo a melhorar a tomada de decisões;
- melhoria da imagem e das relações com a comunidade, permitindo reduzir a possibilidade de conflitos ao diminuir a carga contaminante gerada pela empresa (ruídos, vibrações, odores, danos à propriedade privada ou pública, contaminação de cursos de água, despejos em via pública, etc);
- redução dos custos ambientais (economia de recursos energéticos, água, matérias primas, insumos variados, minimização de resíduos, redução de derramamentos, emissões de gases, etc.);
- redução dos custos por eliminação, armazenamento e transporte de resíduos perigosos e não perigosos, aplicando tecnologias apropriadas, limpas e de minimização.

Por último, parece-nos oportuno lembrar que as ações de acompanhamento ambiental, próprias da fase que analisamos, contam com mecanismos de monitoramento fundamentados em normas específicas, como são as licenças ou autorizações que se realizam substancialmente mediante a adoção de cautelas ou através de autorizações ou concessões devidamente revisáveis ao longo do tempo e que, portanto, permitam verificar o cumprimento das medidas de controle ambiental previstas.

O quadro abaixo sintetiza quatro aspectos a partir dos quais uma empresa poderá trabalhar de modo a melhorar suas obrigações ambientais, segundo vimos anteriormente.

Esses quatro níveis podem ser trabalhados conjuntamente (o que caracterizaria uma SGA) ou individualmente, caracterizando, também, uma melhoria de rendimento do ponto de vista das políticas ambientais.

elaboração de produtos	escolhas de tecnologia
<p>mínimo custo de ciclo de vida satisfazer necessidades benefícios à sociedade alta qualidade evitar obsolescência precoce conservação de recursos manutenção fácil possibilidades de reciclagem informação ao consumidor embalagem adequada</p>	<p>redução de níveis de emissão de contaminantes uso eficiente das matérias primas e da energia propiciar a utilização de resíduos recicláveis e de materiais locais criar empregos locais melhorar a qualidade de vida</p>
administração de resíduos	elaboração do sistema de produção
<p><i>desperdícios:</i> insumos não utilizados + produtos não desejados <i>produto não desejado:</i> uso ineficiente de mão de obra, material e maquinaria <i>índices:</i> redução, recopilação, recuperação, eliminação</p>	<p>minimizar os impactos no meio ambiente avaliar as variações de necessidades do meio ambiente trabalhar com agências do meio ambiente "lista negra" de produtos, processos e plantas <i>auditorias</i> <i>normas ISO 14000</i> <i>sistemas de retroalimentação:</i> participação dos empregados em: disposição de instalações métodos de trabalho áreas e postos de trabalho planificação e horários de produção</p>

■ **O papel dos atores sociais**

Até aqui mostramos a participação e a conseguinte responsabilidade das instituições públicas que devem preocupar-se de verificar o cumprimento de normas e condições em razão das quais foi aprovada a ação, assim como garantir o cumprimento das responsabilidades compartilhadas em distintos graus e correspondentes aos diversos órgãos.

Por outra parte, ficou formulada a responsabilidade do realizador ou proponente do projeto através do controle de suas atividades, podendo demonstrar que cumpre com as condições de proteção ambiental quando lhe seja requerido ou fiscalizado pela autoridade ambiental.

As medidas de prosseguimento e controle, entretanto, podem ser custosas, difíceis de implementar e nem sempre apresentam os resultados esperados.

A população local, em particular aquela próxima às instalações do projeto, podem, ou melhor, deveriam fiscalizar qualquer irregularidade e ou descumprimento por parte do realizador e verificar se foram acatadas as medidas de proteção acordadas.

Nesse caso, os atores sociais e a população local podem realizar um papel importante no que diz respeito à denúncia de situações inaceitáveis ou que resultarem indesejáveis mediante a apreciação de indicadores de efeitos ambientais (presença de odores fortes, mortandade de peixes, alterações de coloração de águas, extinção de fauna, etc.).

Isso implica a definição dos aspectos relevantes que deveriam ser controlados, a fim de concentrar esforços nas medidas previstas para acompanhar os impactos ambientais significativos e ter clareza acerca dos níveis esperados, uma vez que muitos conflitos resultam da desinformação, da pressuposição de impactos não desejados ou da criação de falsas expectativas em relação aos alcances das medidas.

Nesse processo é muito importante a configuração de antecedentes produzidos, a partir da qual se combinará a informação existente e disponível com a informação relevante elaborada durante o desenvolvimento da avaliação.

É vital, nesse caso, abordar aqueles temas que têm relação com a incorporação das opiniões e informações obtidas da comunidade local.

Entre as vantagens evidentes se encontram a possibilidade de adquirir uma avaliação diferenciada dos fatos, a captação da diversidade de opiniões, a criação de consensos entre os distintos atores sociais e a ampliação dos espaços democráticos. Entre os problemas está basicamente a lentidão no processamento do projeto e o perigo de não atingir consensos. Tentaremos expor brevemente ambos os extremos de tal situação com os próximos pontos.

Avaliação diferencial: os problemas ambientais, como todo problema, não têm o mesmo peso para todos os atores; a avaliação distintiva, a ponderação diferencial que os problemas apresentam para cada pessoa ou grupo é um dos aportes substanciais que pode realizar a participação.

Diversidade: qualquer estratégia participativa tem como virtude fundamental a premissa de que "muitos olhos veem melhor que um só". Robirosa diz que "cada participante vê a realidade de forma perspectivada, do ponto de vista de sua posição e inserção na mesma,

com sua formação particular, suas seleções, seus valores e experiência pessoais. Isso vale também para os técnicos, profissionais e cientistas. Esta diversidade de percepções e interpretações constitui uma valiosa ferramenta na situação grupal de modo a efetuar melhores reconstituições da realidade (diagnósticos) a despeito daquilo que faria um analista individualmente ou demasiado ortodoxo. Não se trata de uma reconstituição objetiva da realidade, porém, sim, intersubjetiva, que tende a diminuir as subjetividades individuais através da interação em grupo.”¹

Criação de consensos: é difícil levar a cabo qualquer projeto com consequências ambientais em um Estado modernos sem a criação de consensos. Com exceção àqueles casos em que um governo autoritário impede as expressões da população (a exemplo do caso de Yaciretá durante a última ditadura militar na Argentina e o caso atual das “Três Gargantas” na China), a possibilidade de concretizar um projeto em relação direta com a busca e criação de consensos. (Ainda que também nas democracias liberais ocidentais a criação de consensos possa correr o risco de não ser efetivada em razão de arranjos midiático e influência do grande capital).

Caso se amplie a participação social, poderá ser criando um âmbito em que poderão ser confrontados e negociados os distintos interesses/objetivos por parte dos diversos participantes, permitindo assim a elaboração de consensos suficientes para a realização do projeto. Deve-se destacar que cada um dos atores sociais ingressa na situação participativa – seja qual for – com seus próprios interesses e objetivos, os quais podem ser escassamente convergentes com os demais. A propósito, diz Robirosa em obra já citada: “Porém a partir daquele elemento comum a todos eles é possível começar a processar o projeto, um processo contínuo de interação participativa viabiliza um deslocamento dos elementos que compõem os vetores individuais de interesses/objetivos e a conformação de uma base consensual cada vez maior entre valores compartilhados, facilitando as tomadas de decisões naquele comitê de gestão. Seria ingênuo supor que não persistirão sempre conflitos de interesses e valores entre os diversos atores participantes: trata-se apenas de ir conseguindo consensos suficientes para prosseguir a cada momento com processamento do projeto.”

Novos aportes: a participação permite a captação, soma e resolução de um maior número e variedade de ideias a respeito de táticas, estratégias, soluções técnicas, etc., possibilitando otimizar as decisões e também encontrar saídas desconhecidas em relação aos pontos críticos do projeto.

Democratização do processo: um dos problemas principais na inclusão e participação dentro do processo “ampliado” de uma AIA – por exemplo, em uma Auditoria – corresponde à existência de diferenças de poder entre os atores sociais articulados e comprometidos com sua implementação. Robirosa, ainda segundo o mesmo artigo citado, diz que “estas diferenças se referem não apenas a seus graus absolutos de poder, mas também às bases do dito poder, sobretudo naqueles aspectos pertinentes ao campo de atuação do projeto e seu processamento. No entanto, também tendem a fazer diferenças a respeito da percepção e consciência que os diversos atores têm de suas próprias bases de poder e das alheias. Podem ser de poder o grau de controle exercido sobre recursos econômicos, materiais, humanos, mais ou menos críticos para o projeto ou sobre informação, podem ser capacidade específicas de ação, redes de relação/influências/alianças, conhecimentos específicos, etc. Se a participação for efetiva – e efetivos os benefícios da participação –, ela deverá se democratizar cada vez mais

¹ Robirosa, Mario. “Planificación”, en “Planificación y gestión urbana en países en vías de desarrollo”, Buenos Aires, Convenio de Cooperación Científica FADU/UBA e IREC/Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 1989, p 21-30.

durante a tomada de decisões de todo tipo processadas pelo projeto: negociações de pontos de vista, de interesses/objetivos, de ideias, opiniões e propostas de soluções.”²

Lentidão do processo: obviamente, é mais rápido tomar decisões individuais ou autocraticamente do que em grupo. Os processos decisórios que envolvem maior quantidade de gente requerem tempo. Tempo de aprendizagem, tempo de discussão, tempo de reflexão, idas e vindas. “Geralmente, acontece de o processamento do projeto tender a ser muito lento a princípio, enquanto os participantes vão se conhecendo, porém à medida que avança a prática de interação, com o processamento do projeto, as tomadas de decisões tendem a ser mais eficientes e os tempos se aceleram enormemente.”³

Desigualdade entre os atores: democratizar não significa eliminar as diferenças nas bases de poder, tarefa impossível, sobretudo, numa AIA, mas sim otimizá-las em divisões de trabalho compartilhado. Essa tarefa implica democratização dos processos decisórios, com uma aprendizagem organizacional que muitas vezes requer um esforço intencional de instrumentalizar e potencializar os atores mais fracos vislumbrando uma participação mais igualitária nos processos decisórios que fazem o projeto avançar. Além dos problemas de poder diferenciado, o comitê de gestão terá todos os típicos problemas de dinâmica em grupo e organizacional, relacionas ou não com aquele. Daí ser recomendável recorrer a ajuda especializada, de modo a melhorar o desempenho e a eficiência dos grupos.

O último dos problemas que mencionaremos a respeito da dificuldade de participação social não é gerado pela própria participação, e sim pela dificuldade de se chegar até ela. Quer dizer que para opinar é necessário conhecimento, ter dados válidos e também fazer visível o que muitas vezes é invisível: a energia, os fluxos naturais, as relações causais não diretas, etc.

Compreender o funcionamento da natureza e seus ciclos é vital para poder entrar em qualquer das instâncias de participação. A revelação do que chamamos invisível consiste na demonstração de mecanismos naturais, apresentação que necessita ou de conhecimentos divulgados pela parte técnica ou de conhecimentos provenientes da tradição. “Em função de sua estreita relação com o meio ambiente e os recursos, a população indígena obteve, mediante o método de prova e erro, a compreensão dos ecossistemas nos quais viviam”.⁴

Mais que preservar os distintos ecossistemas para o futuro, é importante trabalhar no presente acerca da percepção dos ecossistemas naturais. “O hábito da interpretação do ambiente percebido leva a uma consciência do nosso meio, que pode estar muito debilitada nas civilizações urbanas modernas em comparação com as culturas rurais, agrícolas, coletoras ou caçadoras”.⁵ Soma-se a essa necessidade que, em nosso caso, as qualidades de nossos ecossistemas urbanos ou seminaturais não são tão evidentes como nos sistemas plenamente naturais.

A “alfabetização científica” é então uma ferramenta necessária, algo que, na suprema maioria dos casos, não poderá vir da parte que realiza uma AIA – devido à lentidão dos

² Robirosa, Mario. “Planificación”, en “Planificación y gestión urbana en países en vías de desarrollo”, Buenos Aires, Convenio de Cooperación Científica FADU/UBA e IREC/Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 1989, p 21-30.

³ Robirosa, Mario. “Planificación”, en “Planificación y gestión urbana en países en vías de desarrollo”, Buenos Aires, Convenio de Cooperación Científica FADU/UBA e IREC/Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 1989, p 21-30.

⁴ Mitchell, B. “La gestión de los recursos y del medio ambiente” ed. Mundi-Prensa, Madrid, 1997, pág 186.

⁵ González Bernaldez, Fernando, “Ecología y Paisaje”, H Blume ed.

processos educativos –, devendo ser uma preparação prévia, fomentada por órgãos como as ONGs ou do próprio Estado.⁶

Tarefa que, sim, pode realizar pelo Avaliador consiste em esclarecer os termos da AIA de maneira que seja o mais acessível possível a níveis com menos educação. O hermetismo de um diagnóstico ou na descrição das consequências, que antes podiam ser considerados símbolo de nível acadêmico, deve ser substituído por grau de legibilidade que assegure que um informe da AIA seja compreensível por um técnico municipal, por um jornalista não especializado no tema, por um político que deve tomar uma decisão de localização ou por um vizinho que opinará sobre determinado projeto.

■ **Conhecimento e percepção**

Por outra parte, esse conhecimento de base científica habilita opinar somente se há informação clara e pertinente. Uma conhecida anedota infantil ilustra o conceito: "Uma pessoa observa a outra catando no ar, parece que intenta capturar algo invisível.

- *O quê você está fazendo? Interroga-lhe.*
- *Caçando pipos, responde, enquanto continua catando no vazio.*
- *E o que é um Pipo? Pergunta o primeiro.*
- *Não sei, ainda não capturei nenhum."*

Em outras palavras: o direito à informação tem relação com a pergunta sobre o quê se deseja estar informado. Se não se sabe o quê se busca, não se pode encontrá-lo. Se não há um marco mínimo de consenso, os dados poderão ter maior ou menos exatidão, porém não terão relevância. Diz o catalão J. Higes: "A cultura dos indicadores é realmente uma expressão democrática importante e avançada. Os limites, os níveis de alarme, os mecanismos de informação, a resposta cidadã aos alertas são instrumentos de uma sociedade democrática".⁷

Este problema, como comentaremos mais adiante, diz respeito àquilo que alguns epistemólogos chamam "incomensurabilidade dos paradigmas", ou seja, paradigmas ou sistemas de pensamento distintos, as mesmas palavras querem dizer coisas diferentes. Isso parece trivial, porém não quando associado a temas cruciais, como quanta contaminação, ruído ou sombra pode suportar uma comunidade.⁸ Na famosa investigação realizada por S. Boyden⁹ e sua equipe durante a década de 1970 sobre a ecologia urbana de Hong Kong, descobriram, entre outras coisas, que a confrontação dos índices de saúde e enfermidade estatísticos com a opinião dos habitantes a respeito de sua própria saúde era contraditórios (a população se sentia "mais saudável" do que estava). Algo similar aconteceu com a percepção do conceito de "superlotação" que possuíam os orientais: sentiam-se "cômodos" (segundo as pesquisas) em condições que nós consideraríamos não suportáveis.

⁶ Neste aspecto são importantes os esforços realizados em numerosas instituições e Universidades da América Latina para desenvolver e trabalhar planos de divulgação que ajudem a fortalecer a cultura regional por um lado; e os conhecimentos científicos por outro, de classes que têm mais dificuldades de acessar a estes.

⁷ Manzini, E. y Bigues, J. "Ecología y Democracia", ed. Icaria/Más Madera, Barcelona, 2000; pág. 67

⁸ Quanto a isso, ver Kuhn, T. "La estructura de las revoluciones científicas", Fondo de Cultura Económica, México, 1990.

⁹ Boyden, S. "un enfoque ecológico integral para el estudio de los asentamientos humanos", Programa MaB/UNESCO, Paris. 1979. Um resumo crítico desta metodologia pode ser encontrado no artigo de Abba, A. "programas de ecología urbana en Hong Kong y Lae" revista Ambiente, La Palta, 1983.

Para avançar neste tema da percepção e conhecimento dos problemas ambientais, seria preciso entrar no campo da educação ambiental, que excede este trabalho. Queremos, entretanto, fechar este item com a descrição de um caso que pode ser ilustrativo a propósito de uma postura que, ao mesmo tempo, avalia e mitiga os impactos e se transforma em um exemplo educativo, demonstrado que pode existir uma transação vantajosa para ambas as partes.

Os impactos causados pela história produtiva do lugar adquirem frequentemente características desmesuradas, como costuma acontecer com pedreiras a céu aberto, abandonadas, nas quais a transformação de uma antiga mina em rota turística implica, por sua escala, uma tarefa paisagística.

■ Participação e avaliação

Parte da importância da participação consiste, com assinalamos nos aspectos positivos, na possibilidade de ter uma ampla avaliação do ambiente no qual o projeto causará impactos. B Mitchell sistematiza os tipos de avaliação rápida (neste caso, para um meio rural, porém aplicável ao meio urbano) da seguinte maneira.

Avaliação exploratória: consiste em obter uma informação inicial sobre um problema ou ecossistema. A meta é identificar previamente as questões ou hipóteses chaves.

Avaliação temática: consiste em investigar um tema concreto, cuja origem está nas questões e hipóteses identificadas na avaliação rápida exploratória do meio rural.

Avaliação participativa: os usuários dos recursos e os funcionários tomam, de forma conjunta, as decisões sobre as novas iniciativas a serem empreendidas a partir das recomendações de avaliação exploratória e temática. O objetivo é a realização de experimentos dirigidos pela população local ou de atividades nas quais a população desempenha um papel decisivo.

Avaliação de monitoramento: consiste em observar o progresso dos experimentos e os avanços na implementação das atividades. O objetivo é a revisão de mudanças necessárias.

A respeito do mesmo tema, R. Chambers explica as diferenças entre dar ou não participação na avaliação de um meio conforme a seguinte tabela:

Tipo de avaliação Característica	Avaliação rápida do meio rural	Avaliação participativa do meio rural
Período de maior desenvolvimento	Final dos anos setenta, década de oitenta	Final dos anos oitenta, década de noventa.
Maiores inovações realizadas por	Universidades	ONG
Usada principalmente por	Universidades, Agências de ajuda.	ONG, organizações governamentais
Recursos chaves desvalorizados	Conhecimento da população local	Capacidade de análise da população local
Principais inovações	Métodos, equipe de gestão	Aprendizagem a partir da experimentação
Modalidade predominante	Extração	Participativo, facilitador

Objetivo ideal	Aprendizagem dos especialistas	Implicar a população local
Resultados a longo prazo	Planos, publicação dos projetos	Conseguir que a ação das instituições e a população local sejam sustentáveis

Diferenças entre a avaliação rápida e a participativa do meio rural (fonte: Chambers, R. "The origins and practise of participatory rural appraisal", World Development, 1994.

■ A capacitação e educação ambiental

Junto dessas medidas para agir em defesa do meio ambiente existem técnicas complementares entre as quais se destacam a capacitação e a educação ambiental.

Tanto a implementação como o prosseguimento das medidas previstas para mitigar os impactos ambientais negativos devem levar em conta uma série de fatores que podem coadjuvar ou conspirar a respeito do cumprimento das medidas previstas para a dita mitigação:

- as insuficiências do marco regular, que tornam de difícil aplicação certas medidas;
- a falta de capacidade dos atores sociais para absorver mudanças ambientais;
- o desconhecimento do que faz necessária a verificação do cumprimento de medidas de mitigação;
- a carência de capacidade ou desconhecimento das instituições quanto à coordenação de programas intersetoriais e a promoção do melhoramento do marco institucional e administrativo.

Por isso, há que se levar em consideração que a elaboração de um Plano de Manejo requer que o mesmo contenha uma estratégia educativa a fim de obter a conscientização social sobre o tema e apontar a eficiência das normas.

Muitas disposições normativas assim como órgãos internacionais demandam da elaboração de programas de educação e capacitação ambiental com o sentido estrito de melhorar e facilitar a aplicação das medidas de mitigação que haviam sido previstas.

Este é sem duvida o melhor caminho para sustentar instâncias participativas que acompanhem o procedimento da AIA, particularmente na fase final do Plano de Manejo.

■ Momentos de ingresso de participação em uma AIA

O momento de ingresso do público (termo este entendido como agente técnico) é de importância crucial na definição de qualquer processo participativo. L. Smith,¹⁰ autor canadense, diz que a planificação de projeto pode ser produzida em três níveis:

- em nível normativo, no qual as decisões determinam o que deve ser feito;
- em nível estratégico, no qual as decisões determinam o que pode ser feito;

¹⁰ Smith, L.G. "Mechanism for public participation at a normative planning level in Canada", Canadian Public Policy, 1982. Citado em Mitchell, B. "La gestión de los recursos y del medio ambiente", ed. mundi-prensa, Madrid, 1999.

- em nível operacional, no qual as decisões determinam o que será feito.

Smith notou que muito dos programas nos quais se inclui a participação da população local se realizam prontamente no último nível, isto é, quando as decisões-chaves já estão tomadas, o que designa, em realidade, que o público entra quando os problemas já estão resolvidos – de uma maneira ou de outra –, tal como diz B. Mitchell: “As críticas à associação ou à participação pública estão geralmente baseadas no fato de que os problemas, em muitos dos casos, já estão resolvidos antes mesmo que o público entre nas discussões: portanto, um enfoque participativo somente é uma fonte de custos e atrasos. Inclusive os defensores do enfoque participativo podem chegar a conclusão de que a participação pública é superficial ou mínima e que as decisões mais importantes foram tomadas antes de que o público seja convidado a participar.”¹¹

Em um processo de AIA existem várias instâncias ou momentos possíveis de participação social. Normalmente existem instâncias de “abertura” ou discussão mais popular e outras de “concentração” ou elaboração técnica. De acordo com a metodologia escolhida, com a escala do projeto e as circunstâncias políticas existentes, pode existir somente uma instância final – a Auditoria – ou uma série de momentos de participação ampliada.

A legislação argentina mais recente sobre o tema – representativa da tendência geral no que diz respeito à participação – estabelece momentos de ingresso da população nesses processos: “a participação cidadã deverá assegurar-se, principalmente, nos procedimentos de Avaliação de Impacto Ambiental [AIA] e nos planos de ordenação ambiental do território, **particularmente nas etapas de planificação e avaliação de resultados**”.¹²

Na melhor das situações, dado o estado atual das relações legais e de poder, a participação tem quatro momentos possíveis.

1. Durante o “aviso de projeto”.
2. Na etapa de diagnóstico.
3. Após concluir a primeira AIA
4. Durante a Audiência Pública.

Vejamos brevemente qual é o papel da participação em cada uma dessas etapas.

Primeiramente, como foi dito no princípio desta aula, existe legisladores que obrigam o que é chamado de “aviso de projeto”.¹³ Isso funciona abrindo uma espécie de registro de oposição – com diversas variantes – ante a possibilidade de instalação de um empreendimento cuja magnitude ou tipo de trabalhos poderia potencialmente prejudicar o meio ambiente.

A segunda instância, em ordem cronológica, seria a participação de gente leiga, em particular os habitantes do lugar, na elaboração do diagnóstico prévio da situação (o que, quando da aula sobre metodologia, denominamos “estado zero do meio ambiente”).

A terceira instância na qual pode aparecer a participação, e seria saudável que aparecesse, é o momento no qual se faz uma identificação preliminar de impactos. Se for

¹¹ Mitchell, B. “*La gestión de los recursos y del medio ambiente*”, ed. mundi-prensa, Madrid, 1999.

¹² Poder Legislativo Argentino, “Ley General del Ambiente” N° 25.675/02, art. 21

¹³ Na legislação argentina, o *Aviso de Proyecto* foi posto em prática nas Províncias de Córdoba, Tierra del Fuego, Mendoza e San Juan; outras províncias têm um *Relatório Preliminar*, por exemplo a Província de Neuquén; uma *Declaración Descriptiva de Actividades* na Província de Chubut; ou um *Cuestionario Preliminar de Efectos Ambientales* instrumentado pelo Municipio de Bariloche.

possível realizar neste momento algum tipo de exposição pública – estamos falando em geral de projetos de grande envergadura, ou de pequeno porte, porém de efeitos ambientais perigosos, como, por exemplo, a instalação de um forno pirolítico –, tanto os donos do projeto quanto a comunidade onde será instalado e os próprios prefeitos municipais ou intendentes comunitários encarregados de habilitá-lo saberão previamente o grau de consenso ou o nível de conflito que tem o projeto.

A quarta e última instância – que já descrevemos na primeira parte desta aula – é a realização de uma Audiência Pública, talvez a ferramenta mais formal em relação às outras, pois tem um comportamento totalmente regido por lei ou ordenação respectiva de modo a garantir a participação e evitar tratos “perversos”, a presença de *lobbys*, etc.

■ **Papel do Avaliador de Impacto Ambiental**

O profissional que trabalha realizando uma AIA deveria poder desfazer-se da falácia de que seus aportes são politicamente neutros: suas ideias, opiniões, soluções sempre tenderão a favorecer a algum dos atores sociais e a prejudicar outro durante a negociação. “Assumir esta não neutralidade de seus aportes com relação ao processo implica tomar partido por uns ou por outros em cada momento. Neste sentido, o técnico não pode desfazer-se do papel adicional de ‘militante político’. Sua responsabilidade no que diz respeito a contribuir para a democratização das negociações processadas pelo projeto deveria obrigá-lo a privilegiar o mais fraco dos interlocutórios que participam da articulação, apoiando-se na expressão de suas posições a cada momento, transferindo conhecimento, instrumentos, metodologia, incentivando a consolidação como consolidação/ator social e, regularmente, ajudando-lhes a reconhecer e a tomar consciência acerca de suas bases de poder despercebidas”.¹⁴

Todas as novas correntes epistemológicas¹⁵ tendem a enfatizar a importância dos fatores subjetivos e a construção social do conhecimento, dado o desaparecimento do conceito de *expert* “*in vitro*” que havia sido tradicionalmente difundido pelo léxico acadêmico. Também tende a questionar todas aquelas garantias soberbas que foram infundidas pela Universidade a respeito da validade irrefutável dos “conhecimentos adquiridos” e das metodologias adequadas para construir tais conhecimentos.

Isso não significa que não se pode e não se deva opinar com fundamentos científicos sobre os temas para os quais se tem competência, sabendo das consequências de nossas opiniões.¹⁶

Tampouco implica ignorar que existem decisões que excedem amplamente o campo de um AIA, e que normalmente o papel do informe técnico da AIA somente servirá para legitimar um projeto e, no máximo, mitigar seus efeitos, o que nem sequer servirá, com a exceção de casos contados, para desaconselhar sua implementação.

¹⁴ Robirosa, Mario. “Planificación”, em “Planificación y gestión urbana en países en vías de desarrollo”, Buenos Aires, Convenio de Cooperación Científica FADU/UBA e IREC/Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 1989

¹⁵ Como comentamos, a partir das pesquisas na década de ‘60 do norteamericano T. Kuhn e seu conceito central de “mudança de paradigma”, há uma série de correntes epistemológicas e de história da ciência que trabalham, de uma maneira ou outra, sobre o conceito de construção social do conhecimento. Ver, entre outros, os diversos escritos de Bruno Latour, Paul Feyerabend, e ainda na variante mais positivista, Imre Lakatos.

¹⁶ Dever-se-ia começar a pensar mais seriamente em uma “deontologia do saber ambiental”, ou talvez em um ramo da bioética que abarque este tipo de trabalho, já que, do mesmo modo que os médicos do passado, o labor de quem realiza uma AIA terá implicações sobre a saúde e a vida de milhares de pessoas. Há escritos nesse caminho, cf. Maldonado, T. “Hacia una racionalidad ambiental”, ed. Infinito, Buenos Aires, 1999; Manzini, E. y Bigues, J. “Ecología y Democracia”, ed. Icaria/Más Madera, Barcelona, 2000; Sloterdijk, P. “En el mismo barco” ed. Siruela, Madrid, 1995 e vários dos artigos publicados na revista “Ecología Política” editada em Barcelona desde a década de 80.

12.3. A medição de objetivos ao longo do tempo: os indicadores

A persistente insistência dos órgãos internacionais de financiamento de grandes projetos na promoção, primeiro, e, depois, o controle dos efeitos manifestos na avaliação dos impactos ambientais, obrigou a buscar definições éticas e técnicas precisas e sintetizadas no conceito de "limite de afetação", ou seja, a aceitação de certas e inevitáveis consequências ambientais mínimas negativas, equivalente daquilo que denominados *efeitos toleráveis*.

No outro extremo, em oposição aos limites mínimos, teremos de considerar o *risco ambiental* ou "teto crítico" de afetação, cuja definição implica gerenciar a relação "instâncias de decisão-afetados", quer dizer, a relação entre as decisões ou acatamento de riscos e aqueles que serão suas vítimas diretas.

A detecção destes efeitos toleráveis e dos extremos de risco ambiental implica monitorar o cumprimento dos limites mínimos e do teto de afetação que assim definem os espaços dentro do qual os indicadores executaram seu papel.

A propósito dessas situações opostas terão de ser identificados aqueles dados, fatores ou elementos que permitam controlar de tempos em tempos as previsões sobre os possíveis efeitos negativos, verificando se estes se ajustam aos níveis compatíveis com o manejo ambiental de situações críticas derivadas da implementação parcial ou total de um determinado projeto.

A responsabilidade do prosseguimento e controle dos projetos submetidos a procedimentos de AIA diz respeito à responsabilidade da Autoridade Competente Substantiva (Órgão Setorial) ao passo que o acompanhamento é exercido pelo Órgão Ambiental.

O cumprimento dos estudos das medidas e controles de vigilância e acompanhamento ambiental são responsabilidades do Promotor.

Quanto ao método para realizar o acompanhamento dos elementos identificados e descritos, deve-se definir um conjunto de indicadores que permitam conhecer o grau de adequação ambiental obtido pelo projeto. Portanto, para cada elemento sujeito a acompanhamento deve existir um indicador com o qual se expressará a qualidade ambiental em função dos parâmetros utilizados a fim de definir ditos elementos. Segundo os valores desses indicadores se poderá estabelecer a necessidade ou não de aplicar medidas corretoras de caráter complementar.

Um programa de Monitoramento tem como atividade fundamental medir durante um determinado tempo as características ou condições de certos recursos selecionados por ser indicativos dos impactos negativos.

■ A verificação de medidas ao longo do tempo

Ao longo do desenvolvimento da Aula procuramos insistir em que esta fase de uma AIA deverá valorizar duas questões importantes: a validade das técnicas e dos resultados das previsões realizadas a respeito dos impactos que apresenta um projeto e da verificação ao longo de um determinado período de validade e eficácia das medidas propostas.

Esta verificação a qual se costuma chamar de “acompanhamento ou monitoramento” posterior ao estudo de impacto permitirá a avaliar os procedimentos e as novas situações futuras:

- proporcionar informação que possa ser utilizada no ajuste da previsão realizada;
- prevenir os órgãos públicos que supervisionam a evolução da AIA quanto às tendências dos impactos detectados;
- propiciar um aviso imediato quando um indicador se aproxime do seu nível crítico predeterminado;
- proporcionar informação para avaliar a eficácia das medidas corretoras propostas;
- fornecer informação que permita verificar os impactos previstos, validar as técnicas de previsão e, do contrário, efetuar ajustes ou modificações em situações similares próximas.

Sobretudo, o acompanhamento ou monitoramento ambiental proporcionará informações que os órgãos de gestão pública, os promotores, os diferentes atores sociais e, em particular, a população afetada poderão utilizar para o controle de tempo de ocorrência, localização e nível de impactos de um projeto. Dessa maneira, darão lugar à aplicação de medidas de regulamentação, de ajuste e coação.

Por isso, a aplicação do controle ambiental em tempo, *ex post* de um projeto, resulta ser um excelente aporte para o processo de gestão ambiental no qual se inscrevem os atores principais (Estados, empresa privada, população, ONGs), e cujo resultado é:

- controle da adequação das condições acordadas e exportas na autorização de execução de um projeto e nas licenças de trabalho;
- a análise dos impactos ambientais previstos para uma adequada gestão de riscos e incertezas;
- a revisão da eficácia da gestão ambiental na qual se inscreve o projeto;
- a utilização dos resultados do acompanhamento ou monitoramento ambiental de modo a determinar a compensação necessárias da população local que resultará afetada pelo projeto.

Com base nesses resultados, destacamos que a possibilidade de dispor de uma série de elementos comprobatórios, seja o caso de um processo de AIA ao longo do tempo, pode também constituir-se no componente básico de um programa de auditoria ambiental de um projeto, entendida como uma revisão sistemática, documentada e periódica, realizada pelos órgãos públicos, em relação com a consecução de exigências para o mesmo projeto.

■ Mecanismos de controle ambiental

Como já vimos na Aula Nº 10, os indicadores de monitoramento, que são os que se aplicam nesta fase, permitem realizar o prosseguimento de uma série de variáveis específicas e estão destinados a supervisionar a tempo o desempenho das medidas de mitigação e ou compensação adotadas no Plano de Manejo.

Em sentido mais conceitual do que classificatório, estes indicadores deverão permitir a medição da aplicação efetiva das decisões adotadas, e, por um lado, serão *indicadores de realização*, sendo que facilitarão a medição dos efeitos das ditas decisões, e por outro serão *indicadores de resultados*.

Assim poderão ser identificados indicadores de gestão que permitam estimar o grau de *eficácia* no cumprimento dos objetivos, comparando o obtido com o previsto, habitualmente expresso em porcentagens alcançadas; também poderão ser identificados aqueles que relacionam a eficácia com os meios mobilizados e mostrarão a *eficiência* na execução, os quais habitualmente são expressos em termos de custo monetário.

Como foi dito no começo desta Aula, a definição de limites de alerta assinalará o ponto a partir do qual devem entrar em funcionamento os mecanismos de monitoramento e o prosseguimento, para o qual aqueles limites deverão ser precisos de acordo com a sua magnitude, cronologia a tempo, pontos de aplicação ou comprovação, requerimentos de âmbito pessoal, medidas de urgência necessárias, etc. Não resta dúvida que fundamentados com pertinência e consistência técnica específicas, os indicadores deverão facilitar a verificação ou o acompanhamento dos dados a serem comprovados, permitido controlar o programa de monitoramento e prosseguimento dessa maneira fácil e eficaz

Há que se mencionar, portanto, o papel cumprido pela empresa que tenha a seu cargo a execução da obra de um determinado projeto, em matérias de acompanhamento e monitoramento, levando em conta a capacidade de controlar, no que diz respeito ao terreno, tanto o cumprimento efetivo das medidas corretoras propostas quanto as formas de atuação potencialmente geradas de impactos durante a etapa de obras. Diante do exposto, e levando em consideração que uma adequada execução das obras que demande o projeto não somente minimizará os efeitos ambientais do mesmo, como também reduzirá consideravelmente o custo de correção e acompanhamento, os termos contratuais para a execução do projeto devem ter claras e precisas instruções e responsabilidade sobre o controle ambiental das medidas de mitigação que se havia previsto.

Monitoramento ambiental: Oito estudos de casos

Estudo de caso (referência bibliográfica)	Tipo de Projeto, Programa	Monitoramento	Aplicação da informação obtida
Programa de monitoramento de Incêndios (Animal and Plant Health Inspection Service, 1981)	Controle de pragas	Eficácia dos pesticidas Resíduos dos pesticidas em diferentes fatores ambientais	Descrever a eficácia do projeto e suas consequências ambientais
Tratamento de águas residuais no Lago Cristal (US Environmental Protection Agency, 1990)	Depuração por esgoto	Descarga de fossas Aporte de águas subterrâneas Qualidade da água e ecologia aquática	Descrever a necessidade do projeto e determinar a eficácia do mesmo a propósito da melhora da qualidade da água
Extração a céu aberto de linhito (US Environmental Protection Agency, 1983)	Extração de linhito	Qualidade da água em correntes superficiais e lagos Controle de derramamentos autorizados	Descrever a qualidade existente de água e estabelecer os fundamentos para o controle dos possíveis impactos
Ampliação de pistas de aeroportos (Federal aviation administration, 1988)	Modificação do aeroporto	Níveis de ruído dos aviões e de ruído ambiental	Descrever a situação de ruído e utilizar os dados em um modelo de previsão de ruído
Gestão de resíduos de uma planta nuclear (US Department of Energy, 1987)	Aterro	Qualidade do solo e da água subterrânea	Estabelecer a necessidade do projeto e utilizar de base para uma planificação do derramamento de resíduos
Sistema de reservatório no rio Tennessee (Tennessee Valley Authority, 1991)	Operação de 16 barragens-reservatório no sistema do rio Tennessee	Volume do rio, qualidade da água (oxigênio e outros componentes), eficácia da aeração da água aliviada pelas barragens	Determinar a influência das pautas de funcionamento qualitativo

Fonte: Canter, 1997 (modificado)