

ambiente

REVISTA CIÊNCIAS DE TECNOLOGIA

CAPÍTULO VI DO MEIO AMBIENTE

Art. 255 — Todos têm direito ao equilíbrio ecológico essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de preservá-lo defendê-lo.

§ 1º — Para assegurar a efetividade do direito referido neste artigo, incumbe ao Poder Público:

- I — preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies;
- II — preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;
- III — estabelecer, em todas as unidades de conservação de proteção especial, especialmente as áreas de preservação permanente, as condições necessárias a manter e a recuperar seus atributos que não comprometam a integridade dos atributos que justificam sua proteção;
- IV — exigir para instalação de obras ou atividade potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;
- V — controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para o meio ambiente e a qualidade do ambiente.

NA CONSTITUIÇÃO,
PELA PRIMEIRA VEZ

ambiente

REVISTA CETESB DE TECNOLOGIA

Secretaria de Estado do Meio Ambiente



COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

DIRETORIA

Rogê Ferreira

Diretor-Presidente

Anísio Ribeiro de Lima Filho

Diretor Administrativo

Antônio Sérgio Menon

Diretor Financeiro

Eduardo Cunha San Martin

Diretor de Ação Regional

Ivan Carlos Maglio

Diretor de Planejamento Ambiental

Jorge Rafful Kanawaty

Diretor de Treinamento e Transferência de Tecnologia

Laura Maria Regina Tetti

Diretora de Educação Ambiental

Nelson Vieira de Vasconcelos

Diretor de Controle

Nivaldo José Chiossi

Diretor de Tecnologia e Qualidade Ambiental

Roque Monteleone Neto

Diretor de Pesquisa

Conselho Editorial

Arq. Jorge Wilhelm, Adv. José Antônio de Affonseca Rogê Ferreira, Prof. Roque Monteleone Neto, Prof. André Luis Perondini, Prof. Celso Orsini, Prof. Eduardo Kugelmas, Eng^o Gabriel Murgel Branco, Psicol. Germano Seara Filho, Prof. Hamilton Targa, Eng^o Ivan Carlos Maglio, Prof. João Gualberto de Carvalho Menezes, Quim. João Ruocco Júnior, Prof. José Zatz, Econ. Júlia A. Schreiner, Sociol. Laura Maria Regina Tetti, Prof. Lúcio Félix Kowarick, Eng^o Marcos Eduardo de Souza, Geol. Nivaldo José Chiossi, Eng^o Rubens Monteiro de Abreu, Prof. Rui Laurenti, Prof. Samuel Murgel Branco.

AMBIENTE — Revista CETESB de Tecnologia é uma publicação da CETESB — Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Editor: Volf Steinbaum (MTb 6.602); Editor Assistente: Esther Calichman (MTb 12.044); Editor de Arte: Eduardo Marzagão Tommasini; Revisão: Mariza dos Passos e Maria Madalena Delphino Barbosa; Tradução: Clovis de Almeida; Processamento de Textos: Maria Lúcia A.T. Miranda, Maria Terezinha Rigatto, Marta M.G. Candeias, Toshiko U. Tadaka; Desenhos e Arte-Final: Joaz dos Santos Yamamoto, José Aparecido da Silva, Kazuo Sato; Distribuição: Atílio Brunacci; Fotolito: Luiz G.B. Calou; Fotocomposição: Imprensa Oficial do Estado S.A. — IMESP; Impressão: Gráfica da CETESB. Redação: Av. Prof. Frederico Hermann Júnior, 345 — Prédio 1 — 1.º andar, telefone 210-1100, 05459, São Paulo, Brasil. Os conceitos emitidos nos artigos assinados são de responsabilidade dos autores. A Redação solicita informar qualquer transcrição, referência ou apreciação dos artigos da Revista.

SUMÁRIO

Cartas	114
Carta ao Leitor	115
Ambiente Mundial	116
METAIS PESADOS NA BAÍA DE SANTOS E ESTUÁRIOS DE SANTOS E SÃO VICENTE - Bioacumulação Celina Vargas Boldrini e Denise Navas Pereira	118
SITUAÇÃO DO CONTROLE DA POLUIÇÃO EM CUBATÃO Nelson V. de Vasconcelos e Rubens M. de Abreu	128
TRATAMENTO DE ESGOTOS POR DIGESTÃO ANAERÓBIA Sônia M.M. Vieira, Marcos E. Souza, Jussara L. Carvalho, Alcides D. Garcia Jr., Carlos E.M. Pacheco, Carlos H. Catabi e Wanderley Borba	132
FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO Alfredo Reis Viegas	138
ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL COM PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS — A experiência do Quebec, Canadá Moema Viezzer	142
IDENTIFICAÇÃO DE POLUENTES ORGÂNICOS João Ruocco Júnior, Cacilda Jiunko Aiba, Paulo Choei Hokama, Joaquim Monteiro Pires e Celso Antonio Mendes	147
DISSIPACÃO DE CLORO EM PISCINAS Celso Eufrásio Monteiro e Sétimo Humberto Marangon	150
REMOÇÃO DE GÁS SULFÍDRICO POR FILTRO DE SOLO Iraci da Silva Leme Monteiro, José Arnaldo Gomes, José Cláudio de Moraes, José Roberto Costa e Aldo Gallacci Filho	153
IMPLICAÇÕES DA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL Celina F. Bragança Rosa Cláudio	159
PROPOSTA METODOLÓGICA PARA AVALIAÇÃO AMBIENTAL Cristina F.S. Meirelles, Elisabete Cristina Kono, Maria Raquel P.S. Pacheco e Rosangela Pacini Modesto	163
Agenda	168

Capa: Reprodução da página 4 da Folha de S. Paulo de 16 de novembro de 1987.

Senhores,

Agradeço a remessa do primeiro número de AMBIENTE. Gostei muito da idéia de publicar essa revista, para comunicar o excelente trabalho realizado na CETESB, e também de alocarem os recursos necessários para transformar uma excelente idéia em um excelente produto. Espero que esse esforço continue e que a revista receba a distribuição que ela merece.

Dr. Adrian Demayo
Head, Monitoring and Interpretative
Services Section
Water Quality Branch
Inland Waters/Land
Ottawa, Canada

Senhores,

É com prazer que me congratulo com V.Sas. pela publicação da nova revista AMBIENTE, que recebi recentemente. É muito estimulante saber que tantos estudos interessantes sobre meio ambiente são executados pela CETESB. Nós, aqui na Delft Hydraulics, desejamos nos manter informados sobre a questão ambiental no Brasil e AMBIENTE pode funcionar muito bem para esse propósito.

Rob Klomp
Head Marketing and Research
Division Water Resource
and Environment
Delft Hydraulics Laboratory
Delft, Holanda

Senhores,

Gostaria de manifestar minha admiração pelo trabalho que a CETESB vem desenvolvendo como centro de apoio tecnológico para o País no setor do Saneamento Ambiental. Agradeço a V.Sas. a oportunidade de receber o periódico AMBIENTE, que certamente constituirá veículo de comunicação de grande importância para os profissionais de engenharia ambiental e áreas afins, atendendo acertadamente à lacuna atualmente existente no setor de periódicos nacionais específicos da área de tecnologia ambiental. Parabéns a todo o pessoal que vem fazendo a história da CETESB! Felicidades!

Nelson Machado Júnior
Rio de Janeiro, RJ

Senhores,

Primeiramente, queiram aceitar os meus votos de sucesso e longa vida para a revista da CETESB; juntamente com a Revista DAE, creio que todos aqueles que estudam, praticam, ou se interessam pela defesa do meio ambiente e do sanitário, te-

rão excelentes repositórios de ensinamentos e atualizações.

Particularmente, achei de grande interesse o artigo "Emissões de Radiofrequência no Ambiente Urbano" publicado no nº 1 da AMBIENTE. Estudioso que sou, há vários anos, das influências das radiações eletromagnéticas solares sobre os organismos vivos, de certa feita o eminente médico, cientista e professor Carlos da Silva Lacz, da Faculdade de Medicina da USP e do Centro de Medicina Tropical, daquela faculdade, também com trabalhos sobre a Biometeorologia, emprestou-me excelente coletânea de trabalhos, entre os quais um foi de grande interesse para mim — "A Survey of Recent Advances in Electrobiometeorology", do Professor S.W. Tromp, diretor do Centro de Pesquisas Biometeorológicas de Leyden, Holanda. Além de outros, o citado trabalho pareceu-me o que melhor resumia as interações do campo elétrico com organismos vivos, ou melhor dizendo, "campo eletromagnético".

A meu ver, permitam-me a observação, o trabalho de autoria dos Físicos da CETESB Antonio Aléssio Filho e Jesus Gonzales Hernandez, e da Bióloga da CETESB Cláudia Conde Lamparelli, é de grande oportunidade e atualidade. Há pouco tempo a empresa Furnas preocupou-se sobremaneira com os problemas causados pelos campos elétricos criados em seus ambientes de trabalho e funcionários.

Na oportunidade, venho respeitosamente sugerir a continuação do trabalho publicado e em especial, se possível, gostaria de ver exposto mais detalhadamente os trabalhos de campo das medições do "campo elétrico", talvez com desenhos esquemáticos sob a forma de diagramas unifilares, acompanhados do maior número de dados possíveis dos aparelhos e instrumentos utilizados. Em segundo lugar, o conceito de "densidade de potência", em $\mu W/cm^2$, e seu cálculo a partir dos dados colhidos no campo, pareceu-me pouco esclarecedor, talvez pela limitação dos meus conhecimentos; este assunto parece-me fundamental. O Prof. Tromp prefere abordar os parâmetros da tensão elétrica e da frequência, enquanto Brilard, em seu "Physique des Nuages" (Presses Universitaires de France, 1953), estabelece relações entre "campo elétrico" e "densidade de íons na atmosfera", talvez uma metodologia mais indicada para os procedimentos da Meteorologia Geral. Gostaria, e muito me honraria, merecer, da parte dos autores, al-

guns esclarecimentos. Grato pela atenção que possa merecer, reitero, na oportunidade, meus melhores votos de longa e profícua carreira para a AMBIENTE.

Engenheiro Civil Caio M.P. Fernandes
São Paulo, SP

Os autores respondem: No trabalho foi utilizado o parâmetro campo elétrico, que interage fortemente com os organismos vivos, ao contrário do campo magnético, que possui fraca interação. Como o efeito biológico básico das radiofrequências é térmico, o conceito de densidade de potência é o que melhor se aplica aos estudos dos efeitos sobre os organismos vivos.

A densidade de potência tem sua relação com as antenas irradiantes que emitem uma taxa de energia por unidade de tempo, isto é, transmitem potência para o espaço, dando origem à densidade de potência. Em geral, essa grandeza é calculada com base nas medições de campo elétrico

Os dados utilizados no artigo foram coletados com um medidor de intensidade de campo elétrico (E), composto de uma antena calibrada, que capta a diferença de potencial devida à presença do campo elétrico no espaço. O sinal proveniente dessa antena alimenta um circuito quantificador desse campo elétrico. A partir da relação abaixo, calcula-se a densidade de potência:

$$S(mW/cm^2) = \frac{[E(V/m)]^2}{3.770\Omega}$$

onde 3.770Ω é a impedância do ar multiplicada por um fator de ajuste para 3.770Ω .

As observações citadas — dos professores Tromp e Brilard — são pertinentes à teoria geral dos circuitos elétricos e da Física aplicada à Meteorologia.

Finalizando, para maiores esclarecimentos recomendamos a leitura dos artigos referenciados no final do texto sobre radiofrequência, que podem ser encontrados na Biblioteca da Escola Politécnica da USP.

Errata

No artigo "Processamento de Amostras e Contagem de Organismos Fitoplancônicos", publicado no nº 2 de AMBIENTE, solicitamos anotar as correções que seguem. Na pág. 91, primeira coluna, antepenúltimo parágrafo, onde está citado o nome Gherardi, leia-se Goldstein; na segunda coluna, última linha, onde se lê Fotos 4 e 5, leia-se Fotos 5 e 6. Na pág. 93, primeira coluna, segundo parágrafo, onde se lê Foto 6, leia-se Foto 7. Na segunda coluna, primeira linha, em lugar de Gherardi, novamente leia-se Goldstein. Na pág. 94, na Referência nº 2, onde se lê Norma Técnica 15.303, leia-se Norma Técnica L5.303.

Carta ao Leitor

Quando procedíamos ao fechamento desta edição da Revista Ambiente, os 93 membros da Comissão de Sistematização do Congresso Constituinte concluíram o exame e a votação de emendas ao substitutivo apresentado pelo relator Bernardo Cabral. O projeto de Carta que deverá ser discutido nesta fase final, pelos 559 membros do plenário da Assembléia Nacional Constituinte apresenta 271 artigos permanentes, além de 72 transitórios. Dada a sua importância, tratamos de substituir a capa originalmente prevista desta revista, por um destaque: o Capítulo VI do projeto proposto, intitulado "Do Meio Ambiente", aprovado no dia 14 do mesmo mês.

Sem entrar no mérito do artigo e de seus respectivos itens, que constituem o Capítulo VI deste projeto de Carta Constitucional, concluído no dia 17 de novembro e com mudanças na numeração dos artigos, cabe assinalar que pela primeira vez se apresenta a possibilidade de uma lei magna contemplar a questão ambiental — isto, por si só, constitui notório acontecimento político e que certamente dará ao país, pelos desdobramentos, a possibilidade de estabelecer, via lei ordinária, ações preventivas e corretivas lógicas, racionais e sobretudo planejadas, provavelmente com maior consenso dos agentes sociais.

Há várias ilações que se podem extrair deste fato. Inicialmente, fica claro que existe vontade coletiva de se estabelecer uma política nacional de proteção ambiental, representando, na realidade, a tomada de consciência da sociedade civil e o aval à idéia de que o crescimento econômico pode correr solidário com o meio ambiente. É, afinal, o conteúdo mais amplo do texto encaminhado ao plenário.

Este aspecto evidencia-se principalmente no item VI do referido artigo, que estabelece a necessidade de "promover a educação ambiental em todos os níveis do ensino". Afora outras questões tão relevantes — como por exemplo o fato de considerar a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-grossense e a Zona Costeira como patrimônios nacionais —, adotar a educação ambiental como paradigma da política nacional do meio ambiente é reconhecer que se não o entendermos não saberemos cuidá-lo.

A grande disponibilidade de recursos naturais e a forma como se modelou o denominado "ambiente construído" desde o Brasil Colônia até hoje relegaram a questão ambiental ao descaso, como se aqueles recursos fossem inesgotáveis. Repor, preservar, cuidar, ainda não pertencem à cultura ou ao *mores* de nossas ações sociais. Em consequência, mantivemos com o ambiente uma relação unidirecional e não a dinâmica de dar e receber.

Não fossem as ações dos técnicos, dos movimentos sociais/ecológicos e dos amantes da natureza, que impediram o agravamento das chamadas "tendências deteriorantes", a situação do país do ponto de vista ecológico seria insuportável. Tudo indica que o instrumento aprovado pelos constituintes da Comissão de Sistematização deverá obter também o aval do plenário. Pode ainda não representar tudo o que se aspira em termos de proteção e preservação do meio ambiente. Entretanto, reforça a relação sociedade e natureza, abrindo perspectivas muito claras tanto no que diz respeito às políticas do controle, como — e principalmente — à investigação científica e interdisciplinar. Este último aspecto é decisivo, pois dada a natureza e clima peculiares da América Latina, a investigação e a pesquisa constantes são por excelência o caminho para a proposição de soluções realistas e aceitáveis.

Finalmente, o capítulo inserido na futura Carta Magna será um instrumento que propiciará a todos os municípios do país — o poder local — caminho sustentável para promover o desenvolvimento e a preservação do meio ambiente, dada a proximidade, uso e conhecimento acumulado no contato cotidiano.

ambiente mundial

Prof. Samuel Murgel Branco

EUTROFIZAÇÃO DE LAGOS NA SUÍÇA

Um interessante debate entre os poderes municipal, estadual e judiciário a respeito de interdições visando ao controle de qualidade de lagos suíços é relatado na revista "Protection de l'Environnement en Suisse", em seu número 2, de 1987. Para o nosso público, pode parecer um requinte digno daquele metódico país. O fato de que tais medidas, que incluem a proibição da aplicação de adubos quer em jardins quer nas áreas agrícolas compreendidas pela bacia formadora do lago Sempach, têm por única finalidade o controle do teor de fósforo, responsável pela crescente eutrofização do lago.

A medida, adotada em setembro de 1984 pelo Conselho Municipal da cidade de Sursee, foi entretanto repudiada por alguns proprietários de terras da região, os quais deram entrada a um recurso administrativo no Conselho de Estado do cantão de Lucerna. Este julgou procedente o recurso e anulou a decisão do Conselho Municipal, com a alegação de que seria provavelmente melhor aplicar a proibição às proximidades das margens do lago, não se estendendo a outras zonas da bacia, que seriam sujeitas apenas a algumas medidas restritivas. O Conselho Municipal, entretanto, não se conformando com a decisão estadual apelou ao Tribunal Federal. A sentença dos juízes foi a seguinte: "A decisão tomada pela comuna de Sursee, de adotar medidas eficazes para proteger o lago Sempach, relacionadas às regiões de uso agrícola, não pode ser questionada legalmente. É perfeitamente justificável que essas medidas tenham sido estendidas a toda a bacia hidrológica do lago Sempach assentada no território da comuna de Sursee".

Um outro aspecto interessante das medidas adotadas naquele país é o de salientar a importância de se manter uma faixa de proteção ao longo dos cursos de água e em torno dos lagos, faixa esta interditada à exploração humana. O principal argumento ecológico-legal, a favor da manutenção dessa zona de proteção, é a de que ela, de certa forma, faz parte do ecossistema aquático, uma vez que este não está restrito ao limite atingido pelas águas. Efetivamente, parte significativa da produtividade de um lago ou rio depende de elementos específicos provenientes da vegetação ciliar. A sentença judicial enfatizou, ainda, que o procedimento sugerido pelo

Conselho de Estado de Lucerna, baseado em medidas de proteção adaptadas a cada área situada no domínio ameaçado, não seria praticável, não sendo conveniente a prescrição de uma gestão tão detalhada da adubação se ela não tiver condições de funcionar ou se exigir um mecanismo de controle excessivamente complexo.

"PRIMAVERA SILENCIOSA"

O ano de 1987 marca o 25.º aniversário de um evento que teve profundo significado para todos os que se preocupam com a qualidade da água em particular e com a proteção ao meio ambiente em geral. Esse aniversário foi lembrado no Editorial do "Journal WPCF", da Water Pollution Control Federation, em sua edição de maio último, como um fato que deu início à era da preocupação com o meio ambiente.

Na primavera de 1962, uma funcionária pública norte-americana e ex-professora de biologia chamada Rachel Carson publicou o livro "Primavera Silenciosa", alertando para a ameaça do crescente uso de pesticidas químicos. Imediata e simultaneamente aplaudido e execrado, o livro rapidamente se transformou em "best-seller". Estima-se que as vendas em todo o mundo alcançaram 1,5 milhão de exemplares e têm-se mantido na marca dos dez mil anuais até agora. O editor original, Houghton Mifflin, planeja lançar uma edição de aniversário até o fim de 1987, nos Estados Unidos.

Segundo o Journal WPCF, pode ser difícil, após 25 anos, entender a reação inicial ao livro. O que mais se atacava nele era o fato de ser muito alarmista. Outros criticavam a qualidade e a profundidade da pesquisa realizada pela Sra. Carson. A controvérsia causada pela "Primavera Silenciosa" mostra bem como as coisas mudaram. Vinte e cinco anos atrás o público era virtualmente ignorante em assuntos ligados ao meio ambiente e por esse motivo o livro teve aquele impacto. Hoje, pela crescente atenção que os meios de comunicação têm dado aos assuntos ambientais e em razão do crescimento em número e tamanho das associações ecológicas em todo o mundo — as quais podem ter sua origem atribuída à publicação do livro — ninguém tem necessidade de procurar muito para obter informação a respeito.

"Para dizer a verdade — conclui o Journal — ainda existem e sempre existirão fortes diferenças de opinião sobre o livro. Entretanto, o legado

ambiente mundial

que a Sra. Carson deixou não é a redução na produção dos pesticidas (essa produção triplicou desde que o livro foi escrito), mas um público mais informado e um fórum mais amplo para a solução dos problemas ambientais."

DESATIVAÇÃO DE REATORES NUCLEARES

No momento em que se debate o problema da conveniência e necessidade da instalação de centrais nucleares para geração de energia elétrica no país, parece muito oportuno o artigo intitulado "Le déclassement des installations nucléaires", publicado na revista francesa "La Recherche", de abril deste ano. Toda instalação considerada perigosa é obrigatoriamente "rotulada" como tal, isto é, deve respeitar as prescrições que têm como finalidade garantir o domínio sobre riscos e nocividade. Quando uma instalação desse tipo é colocada definitivamente fora de uso, ela deve ser "des-rotulada" ("déclassée"), através de medidas que garantam que ela não mais oferece perigo. Não se trata, pois, de uma simples desativação, mas sim de um processo que garanta a segurança do ambiente e das populações.

No caso de instalações não nucleares, consiste numa operação de evacuação de todos os produtos tóxicos para locais de estocagem seguros. Em se tratando, porém, de usinas nucleares, a operação se torna, necessariamente, muito mais complicada. É preciso remover todos os elementos radiativos "de base", ou seja, os produtos de fissão do urânio que, em sua maior parte, permanecem concentrados no combustível, mas que, em certas proporções, podem ter migrado no interior das instalações durante sua vida útil. É necessário, além disso, levar em conta os fenômenos de "ativação" que acompanham o processo de geração de energia: as radiações neutrônicas emitidas e que conferiram maior ou menor grau de radioatividade a grandes quantidades de diversos materiais, tais como o invólucro do circuito de resfriamento, geradores de vapor e estruturas de proteção. A "des-rotulagem" compreende, pois, o desmantelamento de todas as estruturas ativadas. Isso implica dificuldade de duas ordens principais: o trabalho no ambiente ionizante (para o qual vêm sendo utilizadas cada vez mais as técnicas da robótica) e o armazenamento definitivo do lixo radiativo resultante.

Existem três níveis de "des-rotulagem" reconhecidos pela Agência Internacional de Energia Atômica. O "nível um" consiste apenas em interpor barreiras estanques entre a usina desativada e o ambiente, seguida de uma vigilância contínua sobre essa estanqueidade. Este é o caso — provisoriamente — da usina francesa de Chinon, que passou a ser considerada, desde 1982, como "instalação de armazenamento de seus próprios resíduos". O "nível dois" corresponde a uma liberação parcial e condicional. Pode ser feito segundo a técnica que os norte-americanos chamam de "sepultamento" e que foi aplicada na usina de Hallam: depois de descarregada de seu combustível e feito o saneamento da instalação, ela foi soterrada. Uma radioatividade de algumas centenas de milhares de curies permanece sob a terra, mas o solo, à superfície, foi liberado sem restrições ao público. O "nível três", considerado ideal ou "etapa final" corresponde à completa evacuação do combustível, a demolição e remoção das partes mais ativas da instalação, assim como das estruturas de proteção. Isso é o que foi realizado na central norte-americana de Elk River.

Até hoje cerca de 40 usinas nucleares no mundo foram "des-rotuladas", seja por estarem obsoletas (algumas são projetadas para uma vida útil de apenas cinco anos, como a pequena instalação de Elk River), seja por apresentarem problemas insolúveis ou de alto risco (como foi o caso da usina experimental de Gentilly, no Canadá, que apresentou "coeficiente de vácuo positivo", o que lhe conferia um risco de instabilidade semelhante ao que causou a catástrofe de Chernobyl).

O custo da des-rotulagem é alto: da ordem de 12% do investimento inicial na instalação. O desmantelamento da usina de Shippingport, nos EUA, foi estimado em US\$ 98,3 milhões; na França, operações semelhantes têm custado cerca de um bilhão de francos.

É necessário que o projeto da instalação já preveja dispositivos adequados a facilitar a futura operação de desqualificação, bem como os recursos financeiros necessários. Os poderes públicos devem obter a garantia, da parte da empresa exploradora, da disponibilidade de tais recursos no final da vida útil do empreendimento. Na Suécia, é destinada uma certa quantia retirada do preço de cada kWh para manutenção de um fundo que será destinado a financiar o desmatamento. Existem, porém, muitas incertezas sobre o custo da operação em cada caso.