CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

CAPÍTULO 18

PROTEÇÃO DA QUALIDADE E DO ABASTECIMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS: APLICAÇÃO DE CRITÉRIOS INTEGRADOS NO DESENVOLVIMENTO, MANEJO E USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

INTRODUÇÃO

18.1 Os recursos de água doce constituem um componente essencial da hidrosfera da Terra e parte indispensável de todos os ecossistemas terrestres. O meio de água doce caracteriza-se pelo ciclo hidrológico, que inclui enchentes e secas, cujas conseqüências se tornaram mais extremas e dramáticas em algumas regiões. A mudança climática global e a poluição atmosférica também podem ter um impacto sobre os recursos de água doce e sua disponibilidade e, com a elevação do nível do mar, ameaçar áreas costeiras de baixa altitude e ecossistemas de pequenas ilhas.

18.2 A água é necessária em todos os aspectos da vida. O objetivo geral é assegurar que se mantenha uma oferta adequada de água de boa qualidade para toda a população do planeta, ao mesmo tempo em que se preserve as funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas, adaptando as atividades humanas aos limites da capacidade da natureza e combatendo vetores de moléstias relacionadas com a água. Tecnologias inovadoras, inclusive o aperfeiçoamento de tecnologias nativas, são necessárias para aproveitar plenamente os recursos hídricos limitados e protegê-los da poluição.

18.3 A escassez generalizada, a destruição gradual e o agravamento da poluição dos recursos hídricos em muitas regiões do mundo, ao lado da implantação progressiva de atividades incompatíveis, exigem o planejamento e manejo integrados desses recursos. Essa integração deve cobrir todos os tipos de massas inter-relacionadas de água doce, incluindo tanto águas de superfície como subterrâneas, e levar devidamente em consideração os aspectos quantitativos e qualitativos. Deve-se reconhecer o caráter multissetorial do desenvolvimento dos recursos hídricos no contexto do desenvolvimento socio-econômico, bem como os interesses múltiplos na utilização desses recursos para o abastecimento de água potável e saneamento, agricultura, indústria, desenvolvimento urbano, geração de energia hidroelétrica, pesqueiros de águas interiores, transporte, recreação, manejo de terras baixas e planícies e outras atividades. Os planos racionais de utilização da água para o desenvolvimento de fontes de suprimento de água subterrâneas ou de superfície e de outras fontes potenciais têm de contar com o apoio de medidas concomitantes de conservação e minimização do desperdício. No entanto, deve-se dar prioridade às medidas de prevenção e controle de enchentes, bem como ao controle de sedimentação, onde necessário.

18.4 Os recursos hídricos transfronteiriços e seu uso são de grande importância para os Estados ribeirinhos. Nesse sentido, a cooperação entre esses Estados pode ser desejável em conformidade com acordos existentes e/ou outros arranjos pertinentes, levando em consideração os interesses de todos os Estados ribeirinhos envolvidos.

18.5 Propõem-se as seguintes áreas de programas para o setor de água doce:

(a) Desenvolvimento e manejo integrado dos recursos hídricos;

(b) Avaliação dos recursos hídricos;

(c) Proteção dos recursos hídricos, da qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos;

(d) Abastecimento de água potável e saneamento;

(e) Água e desenvolvimento urbano sustentável;

(f) Água para produção sustentável de alimentos e desenvolvimento rural sustentável;

(g) Impactos da mudança do clima sobre os recursos hídricos.

ÁREAS DE PROGRAMAS

A.*Desenvolvimento e manejo integrado dos recursos hídricos*

Base para a ação

18.6 O grau em que o desenvolvimento dos recursos hídricos contribui para a produtividade econômica e o bem estar social nem sempre é apreciado, embora todas as atividades econômicas e sociais dependam muito do suprimento e da qualidade da água. À medida em que as populações e as atividades econômicas crescem, muitos países estão atingindo rapidamente condições de escassez de água ou se defrontando com limites para o desenvolvimento econômico. As demandas por água estão aumentando rapidamente, com 70-80 por cento exigidos para a irrigação, menos de 20 por cento para a indústria e apenas 6 por cento para consumo doméstico. O manejo holístico da água doce como um recurso finito e vulnerável e a integração de planos e programas hídricos setoriais aos planos econômicos e sociais nacionais são medidas de importância fundamental para a década de 1990 e o futuro. A fragmentação das responsabilidades pelo desenvolvimento de recursos hídricos entre organismos setoriais se está constituindo, no entanto, em um impedimento ainda maior do que o previsto para promover o manejo hídrico integrado. São necessários mecanismos eficazes de implementação e coordenação.

Objetivos

18.7 O objetivo global é satisfazer as necessidades hídricas de todos os países para o desenvolvimento sustentável deles.

18.8 O manejo integrado dos recursos hídricos baseia-se na percepção da água como parte integrante do ecossistema, um recurso natural e bem econômico e social cujas quantidade e qualidade determinam a natureza de sua utilização. Com esse objetivo, os recursos hídricos devem ser protegidos, levando-se em conta o funcionamento dos ecossistemas aquáticos e a perenidade do recurso, a fim de satisfazer e conciliar as necessidades de água nas atividades humanas. Ao desenvolver e usar os recursos hídricos, deve-se dar prioridade à satisfação das necessidades básicas e à proteção dos ecossistemas. No entretanto, uma vez satisfeitas essas necessidades, os usuários da água devem pagar tarifas adequadas.

18.9 O manejo integrado dos recursos hídricos, inclusive a integração de aspectos relacionados à terra e à água, deve ser feito ao nível de bacia ou sub-bacia de captação. Quatro objetivos principais devem ser perseguidos:

(a) Promover uma abordagem dinâmica, interativa, iterativa e multissetorial do manejo dos recursos hídricos, incluindo a identificação e proteção de fontes potenciais de abastecimento de água doce que abarquem considerações tecnológicas, socio-econômicas, ambientais e sanitárias;

(b) Fazer planos para a utilização, proteção, conservação e manejo sustentável e racional de recursos hídricos baseados nas necessidades e prioridades da comunidade, dentro do quadro da política nacional de desenvolvimento econômico;

(c) Traçar, implementar e avaliar projetos e programas que sejam economicamente eficientes e socialmente adequados no âmbito de estratégias definidas com clareza, baseadas numa abordagem que inclua ampla participação pública, inclusive da mulher, da juventude, dos populações indígenas e das comunidades locais, no estabelecimento de políticas e nas tomadas de decisão do manejo hídrico;

(d) Identificar e fortalecer ou desenvolver, conforme seja necessário, em particular nos países em desenvolvimento, os mecanismos institucionais, legais e financeiros adequados para assegurar que a política hídrica e sua implementação sejam um catalisador para o progresso social e o crescimento econômico sustentável.

18.10. No caso de recursos hídricos transfronteiriços, é necessário que os Estados ribeirinhos formulem estratégias relativas a esses recursos, preparem programas de ação relativos a esses recursos e levem em consideração, quando apropriado, a harmonização dessas estratégias e programas de ação.

18.11. Todos os Estados, segundo sua capacidade e disponibilidade de recursos, e por meio de cooperação bilateral ou multilateral, inclusive com as Nações Unidas e outras organizações pertinentes, quando apropriado, podem estabelecer as seguintes metas:

(a) Até o ano 2000:

(i) Ter traçado e iniciado programas de ação nacionais com custos e metas determinados e ter estabelecido estruturas institucionais e instrumentos jurídicos apropriados;

(ii) Ter estabelecido programas eficientes de uso de água para alcançar padrões sustentáveis de utilização dos recursos.

(b) Até o ano 2005

(i) Ter atingido as metas subsetoriais de todas as áreas de programas sobre recursos de água doce.

Fica subentendido que o cumprimento dos objetivos quantificados em (i) e (ii) dependerá de recursos financeiros novos e adicionais que sejam colocados à disposição dos países em desenvolvimento de acordo com as disposições pertinentes da resolução 44/228 da Assembléia Geral.

Atividades

18.12. Todos os Estados, segundo sua capacidade e disponibilidade de recursos, e por meio de cooperação bilateral ou multilateral, inclusive das Nações Unidas e outras organizações pertinentes, quando apropriado, podem implementar as seguintes atividades para melhorar o manejo integrado dos recursos hídricos:

(a) Formular planos de ação nacional e programas de investimento com custos calculados e metas fixadas;

(b) Integrar medidas de proteção e conservação de fontes potenciais de abastecimento de água doce, entre elas o inventário dos recursos hídricos, com planejamento do uso da terra, utilização de recursos florestais, proteção das encostas de montanhas e margens de rios e outras atividades pertinentes de desenvolvimento e conservação;

(c) Desenvolver bancos de dados interativos, modelos de previsão, modelos de planejamento e métodos de manejo e planejamento hídrico, incluindo métodos de avaliação do impacto ambiental;

(d) Otimizar a alocação de recursos hídricos sob limitações físicas e socio-econômicas;

(e) Implementar as decisões de alocação por meio do manejo de demandas, mecanismos de preço e medidas regulamentadoras;

(f) Combater enchentes e secas, utilizando análises de risco e avaliação do impacto social e ambiental;

(g) Promover planos de uso racional da água por meio de conscientização pública, programas educacionais e imposição de tarifas sobre o consumo de água e outros instrumentos econômicos;

(h) Mobilizar os recursos hídricos, particularmente em zonas áridas e semi-áridas;

(i) Promover a cooperação internacional em pesquisas científicas sobre os recursos de água doce;

(j) Desenvolver fontes novas e alternativas de abastecimento de água, tais como dessalinização da água do mar, reposição artificial de águas subterrâneas, uso de água de pouca qualidade, aproveitamento de águas residuais e reciclagem da água;

(k) Integrar o manejo da quantidade e qualidade de água (inclusive dos recursos hídricos subterrâneos e de superfície);

(l) Promover a conservação da água por meio de planos melhores e mais eficientes de aproveitamento da água e de minimização do desperdício para todos os usuários, incluindo o desenvolvimento de mecanismos de poupança de água;

(m) Apoiar os grupos de usuários de água para otimizar o manejo dos recursos hídricos locais;

(n) Desenvolver técnicas de participação do público e implementá-las nas tomadas de decisão, fortalecendo em particular o papel da mulher no planejamento e manejo dos recursos hídricos;

(o) Desenvolver e intensificar, quando apropriado, a cooperação, incluindo mecanismos onde sejam adequados, em todos os níveis pertinentes, a saber:

(i) No nível pertinente mais baixo, delegando o manejo dos recursos hídricos, em geral, para esse nível, de acordo com a legislação nacional, incluindo a descentralização dos serviços públicos, passando-os às autoridades locais, empresas privadas e comunidades;

(ii) No plano nacional, planejamento e manejo integrado de recursos hídricos, no quadro do processo de planejamento nacional e, onde adequado, estabelecimento de regulamentação e monitoramento independentes da água doce, baseados na legislação nacional e em medidas econômicas;

(iii) No plano regional, considerando, quando apropriada, a possibilidade de harmonizar as estratégias e programas de ação nacionais;

(iv) No plano mundial, melhor delineamento das responsabilidades, divisão de trabalho e coordenação de organizações e programas internacionais, facilitando as discussões e a partilha de experiências em áreas relacionadas ao manejo de recursos hídricos;

(p) Difundir informação, inclusive de diretrizes operacionais, e promover a educação dos usuários de água, considerando a possibilidade de as Nações Unidas proclamarem um Dia Mundial da Água.

Meios de implementação

(a)*Financiamento e estimativa de custos*

18.13. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual médio (1993-2000) da implementação das atividades deste programa em cerca de $115 milhões de dólares, a serem fornecidos pela comunidade internacional em termos concessionais ou de doações. Estas são estimativas apenas indicativas e aproximadas, não revisadas pelos Governos. Os custos reais e os termos financeiros, inclusive os não concessionais, dependerão, *inter alia*, das estratégias e programas específicos que os Governos decidam adotar para implementação.

(b)*Meios científicos e tecnológicos*

18.14. O desenvolvimento de bancos de dados interativos, métodos de previsão e modelos de planejamento econômico adequados à tarefa de gerenciar recursos hídricos de uma maneira eficiente e sustentável exigirá a aplicação de técnicas novas tais como sistemas de informação geográfica e sistemas de especialistas para reunir, assimilar, analisar e exibir informações multissetoriais e otimizar a tomada de decisões. Ademais, o desenvolvimento de fontes novas e alternativas de abastecimento de água e tecnologias hídricas de baixo custo exigirá pesquisa aplicada inovadora. Isso envolverá a transferência, adaptação e difusão de novas técnicas e tecnologias entre os países em desenvolvimento, bem como o desenvolvimento da capacidade endógena, para que sejam capazes de enfrentar o desafio de integrar os aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais do manejo de recursos hídricos e de prever os efeitos em termos de impacto humano.

18.15. Em conformidade com o reconhecimento da água como um bem social e econômico, as várias opções disponíveis para cobrar tarifas dos usuários de água (inclusive grupos domésticos, urbanos, industriais e agrícolas) precisam ser melhor avaliadas e testadas na prática. Exige-se um desenvolvimento maior de instrumentos econômicos que levem em consideração os custos de oportunidade e as circunstâncias ambientais. Em situações rurais e urbanas, devem-se realizar estudos de campo sobre a disposição dos usuários de pagar.

18.16. O desenvolvimento e manejo de recursos hídricos deve ser planejado de forma integrada, levando em consideração necessidades de planejamento de longo termo, bem como as de horizontes mais estreitos, ou seja, deve incorporar considerações ambientais, econômicas e sociais baseadas no princípio da sustentabilidade; deve incluir as necessidades de todos os usuários, bem como aquelas relacionadas com a prevenção e atenuação de perigos relacionados com a água; e deve constituir parte integrante do processo de planejamento do desenvolvimento socio-econômico. Um pré-requisito para o manejo sustentável da água enquanto recurso vulnerável e escasso é a obrigação de reconhecer em todo o planejamento e desenvolvimento seus custos totais. No planejamento deve-se considerar os investimentos em benefícios, a proteção ambiental e os custos operacionais, bem como os custos de oportunidade que reflitam o uso alternativo mais valioso da água. A cobrança de tarifas não precisa necessariamente sobrecarregar todos os beneficiários com as conseqüências dessas considerações. Os mecanismos de cobrança, no entanto, devem refletir tanto quanto possível o custo real da água quando usada como um bem econômico e a capacidade das comunidades de pagar.

18.17. O papel da água como um bem social, econômico e sustentador da vida deve-se refletir em mecanismos de manejo da demanda e ser implementado por meio de conservação e reutilização da água, avaliação de recursos e instrumentos financeiros.

18.18. A nova fixação de prioridades para as estratégias de investimento público e privado deve levar em consideração: (a) a utilização máxima de projetos existentes, por meio de manutenção, reabilitação e operação otimizada; (b) tecnologias limpas novas ou alternativas; e (c) energia hidroelétrica ambiental e socialmente benigna.

(c)*Desenvolvimento de recursos humanos*

18.19. Para delegar o manejo dos recursos hídricos ao nível adequado mais baixo é preciso educar e treinar o pessoal correspondente em todos os planos e assegurar que a mulher participe em pé de igualdade dos programas de educação e treinamento. Deve-se dar particular ênfase à introdução de técnicas de participação pública, inclusive com a intensificação do papel da mulher, da juventude, das populações indígenas e das comunidades locais. Os conhecimentos relacionados com as várias funções do manejo da água devem ser desenvolvidos por Governos municipais e autoridades do setor, bem como no setor privado, organizações não-governamentais locais/nacionais, cooperativas, empresas e outros grupos de usuários de água. É necessária também a educação do público sobre a importância da água e de seu manejo adequado.

18.20. Para implementar esses princípios, as comunidades precisam ter capacidades adequadas. Aqueles que estabelecem a estrutura para o desenvolvimento e manejo hídrico em qualquer plano, seja internacional, nacional ou local, precisam garantir a existência de meios para formar essas capacidades, os quais irão variar de caso para caso. Eles incluem usualmente:

(a) programas de conscientização, com a mobilização de compromisso e apoio em todos os níveis e a deflagração de ações mundiais e locais para promover tais programas;

(b) formação de gerentes dos recursos hídricos em todos os níveis, de forma que possam ter uma compreensão adequada de todos os elementos necessários para suas tomadas de decisão;

(c) fortalecimento das capacidades de formação profissional nos países em desenvolvimento;

(d) formação adequada dos profissionais necessários, inclusive dos trabalhadores dos serviços de extensão;

(e) melhoria das estruturas de carreira;

(f) partilha de conhecimento e tecnologia adequados, tanto para a coleta de dados como para a implementação de desenvolvimento planejado, incluindo tecnologias não-poluidoras e o conhecimento necessário para obter os melhores resultados do sistema de investimentos existente.

(d)*Fortalecimento institucional*

18.21. A capacidade institucional para implementar o manejo hídrico integrado deve ser revista e desenvolvida quando há uma demanda clara. As estruturas administrativas existentes serão amiúde capazes de realizar o manejo dos recursos hídricos locais, mas pode surgir a necessidade de novas instituições baseadas na perspectiva, por exemplo, de áreas de captação fluviais, conselhos distritais de desenvolvimento e comitês de comunidades locais. Embora a água seja administrada em vários níveis do sistema socio-político, o manejo exigido pela demanda exige o desenvolvimento de instituições relacionadas com a água em níveis adequados, levando em consideração a necessidade de integração com o manejo do uso da terra.

18.22. Ao criar um meio que propicie o manejo nível adequado no nível mais baixo, o papel do Governo inclui a mobilização de recursos financeiros e humanos, a legislação, o estabelecimento

de diretrizes e outras funções normativas, o monitoramento e a avaliação do uso dos recursos hídricos e terrestres e a criação de oportunidades para a participação pública. Os organismos e doadores internacionais têm um papel importante a desempenhar na oferta de apoio aos países em desenvolvimento para que criem o meio propício ao manejo integrado dos recursos hídricos. Isso deve incluir, quando apropriado, apoio dos doadores aos níveis locais dos países em desenvolvimento, tais como instituições comunitárias, organizações não governamentais e grupos de mulheres.

B.*Avaliação dos recursos hídricos*

Base para a ação

18.23. A avaliação dos recursos hídricos, incluindo a identificação de fontes potenciais de água doce, compreende a determinação contínua de fontes, extensão, confiabilidade e qualidade desses recursos e das atividades humanas que os afetam. Essa avaliação constitui a base prática para o manejo sustentável deles e o pré-requisito para a avaliação das possibilidades de desenvolvimento deles. Há, porém, uma preocupação crescente com o fato de que, em uma época em que são necessárias informações mais precisas e confiáveis sobre os recursos hídricos, os serviços hidrológicos e organismos associados apresentam-se menos capazes do que antes de fornecer essas informações, especialmente informações sobre águas subterrâneas e a qualidade da água. Constituem impedimentos importantes a falta de recursos financeiros para a avaliação dos recursos hídricos, a natureza fragmentada dos serviços hidrológicos e o número insuficiente de pessoal qualificado. Ao mesmo tempo, torna-se cada vez mais difícil para os países em desenvolvimento o acesso à tecnologia em avanço de captação e manejo de dados. No entanto, o estabelecimento de bancos de dados nacionais é vital para a avaliação dos recursos hídricos e para a mitigação dos efeitos de enchentes, secas, desertificação e poluição.

Objetivos

18.24. Baseando-se no Plano de Ação de Mar del Plata, essa área de programas foi prolongada para a década de 1990 e adiante com o objetivo geral de assegurar a avaliação e previsão da quantidade e qualidade dos recursos hídricos, a fim de estimar a quantidade total desses recursos e seu potencial de oferta futuro, determinar seu estado de qualidade atual, prever possíveis conflitos entre oferta e demanda e de oferecer uma base de dados científicos para a utilização racional dos recursos hídricos.

18.25. Dessa maneira, estabeleceram-se cinco objetivos específicos:

(a) Colocar à disposição de todos os países tecnologias de avaliação dos recursos hídricos adequadas às suas necessidades, independentemente do nível de desenvolvimento deles, inclusive métodos para a avaliação do impacto da mudança climática sobre a água doce;

(b) Fazer com que todos os países, segundo seus meios financeiros, destinem para a avaliação de recursos hídricos, meios financeiros de acordo com as necessidades sociais e econômicas da coleta de dados sobre esses recursos;

(c) Assegurar que as informações sobre avaliações sejam plenamente utilizadas no desenvolvimento de políticas de manejo hídrico;

(d) Fazer com que todos os países estabeleçam as disposições institucionais necessárias para assegurar coleta, processamento, armazenamento, resgate e difusão eficientes para os usuários das informações sobre quantidade e qualidade dos recursos hídricos disponíveis nas bacias de captação e aqüíferos subterrâneos de uma forma integrada;

(e) Ter uma quantidade suficiente de pessoal adequadamente qualificado e capaz recrutada e mantida por organismos de avaliação de recursos hídricos e proporcionar o treinamento e retreinamento que eles precisarão para se desincumbir de suas responsabilidades com êxito.

18.26. Todos os Estados, segundo sua capacidade e recursos disponíveis, e por meio de cooperação bilateral ou multilateral, inclusive cooperação com as Nações Unidas e outras organizações pertinentes, quando apropriado, podem estabelecer as seguintes metas:

(a) Até o ano 2000, ter estudado em detalhes a exeqüibilidade de instalar serviços de avaliação de recursos hídricos;

(b) Como objetivo de longo prazo, dispor de serviços operacionais completos baseados em redes hidrométricas e alta densidade.

Atividades

18.27. Todos os Estados, segundo sua capacidade e recursos disponíveis, e por meio de cooperação bilateral ou multilateral, inclusive com as Nações Unidas e outras organizações pertinentes, quando apropriado, podem empreender as seguintes atividades:

(a) Quadro institucional:

(i) Estabelecer estruturas de políticas e prioridades nacionais adequadas;

(ii) Estabelecer e fortalecer a capacidade institucional dos países, incluindo disposições legislativas e reguladoras, necessária para assegurar a avaliação adequada de seus recursos hídricos e a provisão de serviços de previsão de enchentes e secas;

(iii) Estabelecer e manter cooperação efetiva no plano nacional entre os vários organismos responsáveis pela coleta, armazenamento e análise de dados hidrológicos;

(iv) Cooperar na avaliação de recursos hídricos transfronteirços, sujeita à aprovação prévia de cada Estado ribeirinho envolvido;

(b) Sistemas de dados:

(i) Revisar as redes de coleta de dados existentes e avaliar sua adequação, inclusive daquelas que fornecem dados em tempo para a previsão de enchentes e secas;

(ii) Melhorar as redes para que se ajustem às diretrizes aceitas para o fornecimento de dados sobre quantidade e qualidade de águas de superfície e subterrâneas, bem como dados pertinentes sobre o uso da terra ;

(iii) Aplicar normas uniformes e outros meios para assegurar a compatibilidade dos dados;

(iv) Elevar a qualidade das instalações e procedimentos utilizados para armazenar, processar e analisar dados hidrológicos e tornar disponíveis esses dados e as previsões derivadas deles a usuários em potencial;

(v) Estabelecer bancos de dados sobre a disponibilidade de todo tipo de dado hidrológico no plano nacional;

(vi) Implementar operações de "recuperação de dados", como, por exemplo, a criação de arquivos nacionais de recursos hídricos;

(vii) Implementar técnicas bem comprovadas e apropriadas para o processamento de dados hidrológicos;

(viii) Obter estimativas de áreas relacionadas a partir de dados hidrológicos concretos;

(ix) Assimilar dados obtidos por sensoreamento remoto e o uso, quando apropriado, de sistemas de informação geográfica;

(c) Difusão de dados:

(i) Identificar a necessidade de dados sobre recursos hídricos para vários propósitos de planejamento;

(ii) Analisar e apresentar dados e informações sobre recursos hídricos nas formas exigidas para o planejamento e manejo do desenvolvimento socio-econômico dos países e para uso em estratégias de proteção ambiental e no delineamento e operação de projetos específicos relacionados com a água;

(iii) Fornecer previsões e avisos de enchentes e secas ao público em geral e à defesa civil;

(d) Pesquisa e desenvolvimento:

(i) Estabelecer ou intensificar programas de pesquisa e desenvolvimento, nos planos nacional, subregional, regional e internacional, em apoio das atividades de avaliação de recursos hídricos;

(ii) Monitorar atividades de pesquisa e desenvolvimento para garantir que elas façam uso cabal dos conhecimentos e de outros recursos locais e para que sejam adequadas às necessidades do país ou países envolvidos.

Meios de implementação

(a)*Financiamento e estimativa de custos*

18.28. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual médio (1993-2000) da implementação das atividades deste programa em cerca de $355 milhões de dólares, inclusive cerca de $145 milhões de dólares a serem fornecidos pela comunidade internacional sob a forma de subvenções ou concessões. Esta são estimativas exclusivamente indicativas e aproximadas, não verificadas pelos Governos. Os custos reais e as especificações financeiras, inclusive as não concessórias, dependerão, *inter alia,* das estratégias e programas específicos que os Governos decidam adotar.

(b)*Meios científicos e tecnológicos*

18.29. As necessidades importantes de pesquisa são: (a) desenvolvimento de modelos hidrológicos globais para apoiar as análises do impacto da mudança climática e a avaliação dos recursos hídricos de macro-escala; (b) eliminação da distância entre hidrologia e ecologia terrestres em diferentes escalas, incluindo os processos críticos relacionados com a água que estão por trás da perda de vegetação e da degradação da terra e sua recuperação; e (c) estudo dos processos essenciais da gênese da qualidade da água, eliminando a distância entre fluxos hidrológicos e processos biogeoquímicos. Os modelos de pesquisa devem se basear em estudos

de equilíbrio hidrológico e incluir também o uso consumptivo da água. Essa abordagem deve também, quando apropriado, ser aplicada ao nível das bacias de captação.

18.30. A avaliação dos recursos hídricos precisa da intensificação dos sistemas existentes de transferência, adaptação e difusão de tecnologia e do desenvolvimento de tecnologias novas para seu uso prático, bem como da capacidade endógena. Antes de empreender essas atividades, é preciso preparar catálogos das informações sobre recursos hídricos que têm os serviços governamentais, o setor privado, as instituições educacionais, os consultores, as organizações locais de usuários de água e outros.

(c)*Desenvolvimento de recursos humanos*

18.31. A avaliação dos recursos hídricos exige a criação e manutenção de pessoal bem treinado e motivado em número suficiente para empreender as atividades acima arroladas. Devem-se estabelecer ou intensificar programas de educação e treinamento no plano local, nacional, subregional ou regional destinados a assegurar uma oferta adequada desse pessoal treinado. Além disso, deve-se fomentar condições de trabalho e perspectivas de carreira atraentes para o pessoal profissional e técnico. As necessidades de recursos humanos devem ser monitoradas periodicamente em todos os níveis de emprego. Devem-se estabelecer planos para satisfazer essas necessidades por meio de oportunidades de educação e treinamento e programas internacionais de cursos e conferências.

18.32. Tendo em vista que pessoas bem treinadas são particularmente importantes para a avaliação de recursos hídricos e previsão hidrológica, as questões de pessoal devem receber atenção especial nessa área. O objetivo deve ser atrair e manter um pessoal para trabalhar em avaliação de recursos hídricos que seja suficiente em quantidade e de nível de formação adequado para assegurar a implementação efetiva das atividades planejadas. A educação pode ser requerida nos planos nacional e internacional; a criação de condições adequadas de emprego será uma responsabilidade nacional.

18.33. Recomendam-se as seguintes ações:

(a) Identificar as necessidades de educação e treinamento voltadas para as necessidades específicas dos países;

(b) Estabelecer e intensificar programas de educação e treinamento sobre tópicos relacionados com a água, dentro de um contexto ambiental e desenvolvimentista, para todas as categorias de pessoal envolvido em atividades de avaliação dos recursos hídricos, usando tecnologia educacional avançada, quando apropriada, e envolvendo tanto homens quanto mulheres;

(c) Desenvolver políticas adequadas de recrutamento, de pessoal e de salários para os funcionários de agências de água nacionais e locais.

(d)*Fortalecimento institucional*

18.34. A condução da avaliação dos recursos hídricos com base em redes hidrométricas nacionais operacionais requer um ambiente propício em todos os planos. As seguintes medidas de apoio são necessárias para fomentar a fortalecimento institucional nacional:

(a) Revisão da base legislativa e regulamentadora da avaliação de recursos hídricos;

(b) Facilitação da colaboração próxima entre organismos do setor hídrico, em particular entre produtores de informação e usuários;

(c) Implementação de políticas de manejo hídrico baseadas em avaliações realistas das condições e tendências dos recursos hídricos;

(d) Reforço da capacidade de manejo dos grupos de usuários de água, inclusive mulheres, jovens, populações indígenas e comunidades locais, para melhorar a eficiência do uso da água no plano local;

C. *Proteção dos recursos hídricos, da qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos*

Base para ação

18.35. A água doce é um recurso indivisível. O desenvolvimento a longo prazo dos recursos mundiais de água doce requer um manejo holístico dos recursos e o reconhecimento da interligação dos elementos relacionados à água doce e a sua qualidade. Há poucas regiões do mundo ainda livres dos problemas da perda de fontes potenciais de água doce, da degradação da qualidade da água e poluição das fontes de superfície e subterrâneas. Os problemas mais graves que afetam a qualidade da água de rios e lagos decorrem, em ordem variável de importância, segundo as diferentes situações, de esgotos domésticos tratados de forma inadequada, controles inadequados dos efluentes industriais, perda e destruição das bacias de captação, localização errônea de unidades industriais, desmatamento, agricultura migratória sem controle e práticas agrícolas deficientes. Tudo isso dá margem à lixiviação de nutrientes e pesticidas. Os ecossistemas aquáticos são perturbados e as fontes vivas de água doce estão ameaçadas. Sob certas circunstâncias, os ecossistemas aquáticos são também afetados por projetos de desenvolvimento de recursos hídricos para a agricultura, tais como represas, desvio de rios, instalações hidráulicas e sistemas de irrigação. Erosão, sedimentação, desmatamento e desertificação levaram ao aumento da degradação do solo e a criação de reservatórios resultou, em alguns casos, em efeitos adversos sobre os ecossistemas. Muitos desses problemas decorreram de um modelo de desenvolvimento que é ambientalmente destrutivo e da falta de consciência e educação do público sobre a proteção dos recursos hídricos de superfície e subterrâneos. Os efeitos sobre a ecologia e a saúde humana constituem as conseqüências mensuráveis, embora os meios de monitorá-las sejam inadequados ou inexistentes em muitos países. Há uma falta de percepção generalizada das conexões entre desenvolvimento, manejo, uso e tratamento dos recursos hídricos e os ecossistemas aquáticos. Uma abordagem preventiva, onde apropriada, é crucial para evitar as medidas custosas subseqüentes para reabilitar, tratar e desenvolver novas fontes de água.

Objetivos

18.36. A interligação complexa dos sistemas de água doce exige que o manejo hídrico seja holístico (baseado numa abordagem de manejo de captação) e fundado em um exame equilibrado das necessidades da população e do meio ambiente. O Plano de Ação de Mar del Plata já reconheceu a conexão intrínseca entre os projetos de desenvolvimento de recursos hídricos e suas significativas repercussões físicas, químicas, biológicas, sanitárias e sócio-econômicas. O objetivo de saúde ambiental geral foi estabelecido da seguinte forma: "avaliar as conseqüências da ação dos vários usuários da água sobre o meio ambiente, apoiar medidas destinadas a controlar as moléstias relacionadas com a água e proteger os ecossistemas". 1/

18.37. Há muito tempo vêm-se subestimando a extensão e gravidade da contaminação de zonas não saturadas e dos aqüíferos, devido à relativa inacessibilidade deles e à falta de informações confiáveis sobre os sistemas freáticos. A proteção dos lençóis subterrâneos é, portanto, um elemento essencial do manejo de recursos hídricos.

18.38. Três objetivos terão de ser perseguidos concomitantemente a fim de integrar os elementos de qualidade da água no manejo de recursos hídricos:

(a) Manutenção da integridade do ecossistema, de acordo com o princípio gerencial de preservar os ecossistemas aquáticos, incluindo os recursos vivos, e de protegê-los efetivamente de quaisquer formas de degradação com base numa bacia de drenagem;

(b) Proteção da saúde pública, tarefa que exige não apenas o fornecimento de água potável digna de confiança, como também o controle de vetores insalubres no ambiente aquático;

(c) Desenvolvimento de recursos humanos, essencial para aumentar a fortalecimento institucional e pré-requisito para implementar o manejo da qualidade da água.

18.39. Todos os Estados, segundo sua capacidade e recursos disponíveis, por meio de cooperação bilateral ou multilateral, inclusive com as Nações Unidas e outras organizações pertinentes, quando apropriado, devem estabelecer as seguintes metas:

(a) Identificar os recursos hídricos de superfície e subterrâneos que possam ser desenvolvidos para uso numa base sustentável e outros importantes recursos dependentes de água que se possam aproveitas e, simultaneamente, dar início a programas para a proteção, conservação e uso racional desses recursos em bases sustentáveis;

(b) Identificar todas as fontes potenciais de água e preparar planos para a proteção, conservação e uso racional delas;

(c) Dar início à programas eficazes de prevenção e controle da poluição da água, baseados numa combinação adequada de estratégias para reduzi-la na sua fonte, avaliações do impacto ambiental e normas obrigatórias aplicáveis para descargas de fontes definidas importantes e fontes não definidas de alto risco, proporcionais ao desenvolvimento socio-econômico delas;

(d) Participar, tanto quanto apropriado, em programas internacionais de manejo e monitoramento de qualidade de água, tais como o Programa Mundial de Monitoramento da Qualidade da Água (GEMS/WATER), o programa do PNUMA de Manejo Ambientalmente Saudável de Águas Interiores (EMINWA), os organismos regionais de pesca em águas interiores da FAO e a Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Aquáticas (Ramsar Convention);

(e) Reduzir a incidência de moléstias associadas à água, a começar pela erradicação da dracunculose e da oncocercose até o ano 2000;

(f) Estabelecer, segundo suas capacidades e necessidades, critérios de qualidade biológica, sanitária, física e química para todos as massas de água (de superfície e subterrâneas), tendo em vista uma melhora contínua da qualidade da água;

(g) Adotar uma abordagem integrada do manejo ambientalmente sustentável dos recursos hídricos, incluindo a proteção de ecossistemas aquáticos e recursos vivos de água doce;

(h) Aplicar estratégias para o manejo ambientalmente saudável de águas doces e ecossistemas costeiros conexos que incluam o exame de pesqueiros, aqüicultura, pastagens, atividades agrícolas e biodiversidade.

Atividades

18.40. Todos os Estados, segundo sua capacidade e recursos disponíveis, e por meio de cooperação bilateral ou multilateral, inclusive com as Nações Unidas e outras organizações pertinentes, quando apropriado, podem implementar as seguintes atividades:

(a) Proteção e conservação dos recursos hídricos:

(i) Estabelecimento e fortalecimento das capacidades técnicas e institucionais de identificar e proteger fontes potenciais de abastecimento de água em todos os setores da sociedade;

(ii) Identificação de fontes potenciais de abastecimento de água e preparação de perfis nacionais;

(iii) Elaboração de planos nacionais de proteção e conservação dos recursos hídricos;

(iv) Reabilitação de zonas de captação importantes, mas degradadas, particularmente em pequenas ilhas;

(v) Reforço de medidas administrativas e legislativas para evitar a ocupação de áreas de captação existentes e potencialmente utilizáveis;

(b) Prevenção e controle da poluição das águas:

(i) Aplicação quando apropriado, do princípio de que "quem polui paga" a todos os tipos de fontes, incluindo o saneamento *in-situ* e *ex-situ*;

(ii) Promoção da construção de instalações de tratamento de esgoto doméstico e efluentes industriais e o desenvolvimento de tecnologias adequadas, levando em consideração práticas salubres autóctones tradicionais;

(iii) Estabelecimento de padrões para o despejo de efluentes e para as águas receptoras;

(iv) Introdução da abordagem precautória no manejo de qualidade da água, quando apropriada, centrada na minimização e prevenção da poluição por meio do uso de novas tecnologias, mudança de produtos e processos, redução da poluição na fonte e reutilização, reciclagem e recuperação, tratamento e eliminação ambientalmente segura de efluentes;

(v) Avaliação obrigatória do impacto ambiental de todos os grandes projetos de desenvolvimento de recursos hídricos que possam prejudicar a qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos, combinada com a formulação de medidas reparadoras e um controle intensificado de instalações industriais novas, aterros sanitários e projetos de desenvolvimento da infra-estrutura;

(vi) Uso da avaliação e manejo dos riscos ao tomar decisões nessa área, assegurando-se da obediência a essas decisões;

(vii) Identificação e aplicação das melhores práticas ambientais a custo razoável para evitar a difusão da poluição, isto é, por meio do uso limitado, racional e planejado de fertilizantes nitrogenados e outros agroquímicos (pesticidas, herbicidas) na atividade agrícola;

(viii) Estímulo e promoção do uso de águas servidas devidamente tratadas e purificadas na agricultura, aqüicultura, indústria e outros setores;

(c) Desenvolvimento e aplicação de tecnologia limpa:

(i) Controle da descarga de resíduos industriais, incluindo tecnologias de baixa produção de resíduos e recirculação de água, de uma maneira integrada e com a aplicação de medidas preventivas derivadas de uma análise ampla do ciclo vital;

(ii) Tratamento das águas residuais municipais para utilização segura na agricultura e aqüicultura;

(iii) Desenvolvimento de biotecnologia, *inter alia*, para o tratamento de resíduos, produção de biofertilizantes e outras atividades;

(iv) Desenvolvimento de métodos adequados de controle da poluição das águas, levando em consideração práticas salubres e tradicionais;

(d) Proteção das águas subterrâneas:

(i) Desenvolvimento de práticas agrícolas que não degradem as águas subterrâneas;

(ii) Aplicação das medidas necessárias para mitigar a intrusão salina nos aqüíferos de pequenas ilhas e planícies costeiras resultantes da elevação do nível do mar ou exploração demasiada dos aqüíferos litorâneos;

(iii) Prevenção da poluição de aqüíferos por meio da regulamentação de substâncias tóxicas que se infiltram no solo e o estabelecimento de zonas de proteção em áreas de filtramento e absorção de águas subterrâneas;

(iv) Projetos e manejo de aterros sanitários baseados em informação hidrogeológica correta e avaliação de impacto, usando a melhor tecnologia disponível;

(v) Promoção de medidas para melhorar a segurança e integridade dos poços e suas áreas circundantes para reduzir a intrusão de agentes patogênicos biológicos e produtos químicos perigosos nos lençóis freáticos por meio dos poços;

(vi) Monitoramento, quando necessário, da qualidade das águas superficiais e subterrâneas potencialmente afetadas por locais de armazenagem de materiais tóxicos e perigosos;

(e) Proteção dos ecossistemas aquáticos:

(i) Reabilitação de massas aquáticas poluídas ou degradados para restaurar hábitats e ecossistemas aquáticos;

(ii) Programas de reabilitação para terras agrícolas e de outros usos, levando em consideração medidas equivalentes para a proteção e uso de recursos hídricos subterrâneos importantes para a produtividade agrícola e para a biodiversidade dos trópicos;

(iii) Conservação e proteção de zonas úmidas (devido à sua importância ecológica e de hábitat de muitas espécies), levando em consideração fatores econômicos e sociais;

(iv) Controle de espécies aquáticas nocivas que possam destruir outras espécies aquáticas;

(f) Proteção dos recursos vivos de água doce:

(i) Controle e monitoramento de qualidade de água a fim de permitir o desenvolvimento sustentável de pesqueiros de águas interiores;

(ii) Proteção de ecossistemas da poluição e degradação para poder desenvolver projetos de aqüicultura de água doce;

(g) Monitoramento e vigilância dos recursos hídricos e de águas receptoras de resíduos:

(i) Estabelecimento de redes para o monitoramento e vigilância contínua de águas receptoras de resíduos e de fontes de poluição definidas e difusas;

(ii) Promoção e ampliação da aplicação de avaliações de impacto ambiental de sistemas de informação geográfica;

(iii) Vigilância das fontes de poluição para melhorar a observância de normas e disposições e para regulamentar a concessão de autorizações para descargas;

(iv) Monitoramento da utilização de produtos químicos na agricultura que possam ter um efeito ambiental adverso;

(v) Uso racional da terra para evitar a degradação do solo, erosão e assoreamento de lagos e outras massas aquáticas;

(h) Desenvolvimento de instrumentos jurídicos nacionais e internacionais que possam ser necessários para proteger a qualidade dos recursos hídricos, quando indicado, particularmente para:

(i) Monitoramento e controle da poluição e seus efeitos sobre águas nacionais e transfronteiriças;

(ii) Controle do transporte atmosférico de longa distância de poluentes;

(iii) Controle de derramamentos acidentais e/ou deliberados em águas nacionais e/ou transfronteiriças;

(iv) Avaliação do impacto ambiental.

Meios de implementação

(a) *Financiamento e estimativa de custos*

18.41. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual médio (1993-2000) da implementação das atividades deste programa em cerca de $1 bilhão de dólares, inclusive cerca de $340 milhões de dólares a serem fornecidos pela comunidade internacional em termos concessionais ou de doações. Estas são estimativas apenas indicativas e aproximadas, não revisadas pelos Governos. Os custos reais e os termos financeiros, inclusive os não concessionais, dependerão, *inter alia*, das estratégias e programas específicos que os Governos decidam adotar para a implementação.

(b) *Meios científicos e tecnológicos*

18.42. Os Estados devem empreender projetos cooperativos de pesquisa para desenvolver soluções para problemas técnicos que sejam adequadas às condições de cada bacia hidrográfica ou país. Os Estados devem considerar a possibilidade de fortalecer e desenvolver centros nacionais de pesquisas ligados por meio de redes e apoiados por institutos regionais de pesquisa aquática. Deve-se promover ativamente a vinculação Norte-Sul dos centros de pesquisa e dos estudos de campo de instituições internacionais de pesquisas hídricas. É importante que uma porcentagem mínima dos fundos para projetos de desenvolvimento de recursos hídricos seja alocada para pesquisa e desenvolvimento, particularmente em projetos financiados por fontes externas.

18.43. O monitoramento e avaliação de sistemas aquáticos complexos exige amiúde estudos multidisciplinares envolvendo várias instituições e cientistas em programas conjuntos. Programas internacionais de qualidade de água como o GEMS/WATER devem ser orientados para o estudo da qualidade da água de países em desenvolvimento. Programas de informática de uso fácil e métodos do Sistemas de Informações Geográficas (GIS) e da Base de Dados de Informações sobre Recursos Globais (GRID) devem ser desenvolvidos para o manejo, análise e interpretação de dados de monitoramento e para a preparação de estratégias de manejo.

(c)*Desenvolvimento de recursos humanos*

18.44. Devem-se adotar abordagens inovadoras para o treinamento do pessoal profissional e gerencial a fim de atender as necessidades e desafios em constante mudança. É preciso agir com flexibilidade e adaptabilidade em relação as questões de poluição aquática emergentes. As atividades de treinamento devem ser empreendidas periodicamente em todos os níveis dentro das organizações responsáveis pelo manejo da qualidade da água e devem-se adotar técnicas de ensino inovadoras para aspectos específicos do monitoramento e controle da qualidade da água, inclusive com o desenvolvimento de conhecimentos de treinamento, treinamento em serviço, seminários de resolução de problemas e cursos de reciclagem.

18.45. Entre as abordagens adequadas estão o fortalecimento e o aperfeiçoamento dos recursos humanos de que dispõem os Governos locais para gerenciar a proteção, o tratamento e o uso da água, particularmente em áreas urbanas, e a criação de cursos técnicos e de engenharia nacionais e regionais sobre proteção e controle da qualidade da água em escolas existentes e cursos de treinamento/educação sobre proteção e conservação de recursos hídricos para técnicos de campo e de laboratório, mulheres e outros grupos de usuários da água.

(d)*Fortalecimento institucional*

18.46. A proteção efetiva dos recursos e ecossistemas aquáticos contra a poluição exige uma melhora considerável da capacidade atual da maioria dos países. Os programas de manejo de qualidade da água exigem um mínimo de infra-estrutura e pessoal para identificar e implementar soluções técnicas e aplicar medidas reguladoras. Um dos problemas principais de hoje e para o futuro é a operação e manutenção sustentada dessas instalações. A fim de não permitir que os recursos ganhos com investimentos anteriores se deteriorem mais, é preciso uma ação imediata em várias áreas.

D.*Abastecimento de água potável e saneamento*

Base para a ação

18.47. Uma oferta de água confiável e o saneamento ambiental são vitais para proteger o meio ambiente, melhorando a saúde e mitigando a pobreza. A água salubre é também crucial para muitas atividades tradicionais e culturais. Estima-se que 80 por cento de todas as moléstias e mais de um terço dos óbitos dos países em desenvolvimento sejam causados pelo consumo de água contaminada e, em média, até um décimo do tempo produtivo de cada pessoa se perde devido a doenças relacionadas com a água. Durante a década de 1980, esforços coordenados levaram serviços de água e saneamento para centenas de milhões das populações mais pobres do mundo. O mais notável desses esforços foi o lançamento, em 1981, da Década Internacional do Fornecimento de Água Potável e do Saneamento, que resultou do Plano de Ação de Mar del Plata, aprovado pela Conferência das Nações Unidas Sobre a Água, em 1977. A premissa aceita por todos foi de que "todos os povos, quaisquer que sejam seu estágio de desenvolvimento e suas condições sociais e econômicas, têm direito ao acesso à água potável em quantidade e qualidade à altura de suas necessidades básicas". 2/ A meta da Década era a de fornecer água potável segura e saneamento para áreas urbanas e rurais mal servidas até 1990, mas mesmo o progresso

sem precedentes alcançado durante o período não foi suficiente. Uma em cada três pessoas do mundo em desenvolvimento ainda não conta com essas duas exigências básicas de saúde e dignidade. Reconhece-se também que os excrementos e esgotos humanos são causas importantes da deterioração da qualidade da água em países em desenvolvimento e que a introdução de tecnologias disponíveis, que sejam apropriadas, e a construção de instalações de tratamento de esgoto podem trazer uma melhora significativa.

Objetivos

18.48. A Declaração de Nova Delhi (adotada na Reunião Consultiva Mundial sobre Água Salubre e Saneamento para a década de 1990, realizada em Nova Delhi de 10 a 14 de setembro de 1990) formalizou a necessidade de oferecer, em base sustentável, acesso à água salubre em quantidade suficiente e saneamento adequado para todos, enfatizando a abordagem de "algum para todos em vez de mais para alguns". Quatro princípios norteadores orientam os objetivos do programa:

(a) Proteção do meio ambiente e salvaguarda da saúde por meio do manejo integrado dos recursos hídricos e dos resíduos líquidos e sólidos;

(b) Reformas institucionais que promovam uma abordagem integrada e incluam mudanças em procedimentos, atitudes e comportamentos e a participação ampla da mulher em todos os níveis das instituições do setor;

(c) Manejo comunitário dos serviços, apoiado por medidas para fortalecer as instituições locais na implementação e sustentação de programas de saneamento e abastecimento de água;

(d) Práticas financeiras saudáveis, conseguidas por meio de melhor administração de ativos existentes e amplo uso de tecnologias apropriadas.

18.49. A experiência do passado mostrou que metas específicas devem ser estabelecidas por cada país individualmente. Na Cúpula Mundial sobre a Criança, em setembro de 1990, os chefes de Estado ou Governo clamaram pelo acesso universal ao abastecimento de água e saneamento e pela erradicação da dracunculose até 1995. Mesmo para a meta mais realista de obter a cobertura completa em abastecimento de água até 2025, estima-se que o investimento anual deva atingir o dobro do nível atual. Portanto, uma estratégia realista para atender as necessidades presentes e futuras é desenvolver serviços de baixo custo, mas adequados, que possam ser implementados e sustentados no plano da comunidade.

Atividades

18.50. Todos os Estados, segundo sua capacidade e recursos disponíveis e por meio de cooperação bilateral ou multilateral, inclusive as Nações Unidas e outras organizações pertinentes, quando apropriado, podem implementar as seguintes atividades:

(a) Meio ambiente e saúde:

(e) Estabelecimento de zonas protegidas para as fontes de abastecimento de água potável;

(ii) Eliminação sanitária dos excrementos e do esgoto, usando sistemas adequados para tratar os resíduos líquidos em zonas urbanas e rurais;

(iv) Expansão do abastecimento hidráulico urbano e rural e estabelecimento e ampliação de sistemas de captação de água da chuva, particularmente em pequenas ilhas, acessórios à rede de abastecimento de água;

(v) Tratamento e reutilização segura dos resíduos líquidos domésticos e industriais em zonas urbanas e rurais;

(vi) Controle das moléstias relacionadas com a água;

(b) Pessoas e instituições:

(i) Fortalecer o funcionamento dos Governos no manejo dos recursos hídricos e, ao mesmo tempo, reconhecer plenamente o papel das autoridades locais;

(ii) Estimular o desenvolvimento e manejo da água com base em uma abordagem participativa que envolva usuários, planejadores e formuladores de políticas em todos os níveis;

(iii) Aplicar o princípio de que as decisões devem ser adotadas no nível mais baixo apropriado, com consultas ao público e participação dos usuários no planejamento e execução dos projetos hídricos;

(iv) Desenvolver os recursos humanos em todos os níveis, incluindo programas especiais para a mulher;

(v) Criar programas educacionais amplos, com particular ênfase em higiene, manejo local e redução de riscos;

(vi) Introduzir mecanismos de apoio internacional para o financiamento, a implementação e o acompanhamento dos programas;

(c) Manejo nacional e comunitário:

(i) Apoiar e dar assistência às comunidades para que administrem seus próprios sistemas sobre base sustentável;

(ii) Estimular a população local, especialmente as mulheres, os jovens, os populações indígenas e as comunidades locais, a participar do manejo da água;

(iii) Vincular os planos hídricos nacionais ao manejo comunitário das águas locais;

(iv) Integrar o manejo comunitário da água no contexto do planejamento geral;

(v) Promover a atenção primária à saúde e ao meio ambiente no plano local, inclusive com o treinamento de comunidades locais em técnicas adequadas de manejo da água e atenção primária à saúde;

(vi) Ajudar os organismos que prestam serviços para que se tornem mais eficazes em relação aos custos e respondam melhor às necessidades dos consumidores;

(vii) Dar mais atenção às zonas rurais mal atendidas e às periferias urbanas de baixa renda;

(viii) Reabilitar os sistemas defeituosos, reduzir o desperdício e reutilizar com segurança a água e os resíduos líquidos;

(ix) Estabelecer programas de uso racional da água e de garantia de operação e manutenção;

(x) Pesquisar e desenvolver soluções técnicas adequadas;

(xi) Aumentar substancialmente a capacidade de tratamento dos resíduos líquidos, de acordo com o aumento de seu volume;

(d) Criação de consciência e informação/participação públicas:

(i) Fortalecer o monitoramento de setor e o manejo de informação nos planos subnacional e nacional;

(ii) Processar, analisar e publicar anualmente os resultados do monitoramento nos planos local e nacional, como instrumento para o manejo do setor e criação de interesse e conscientização;

(iii) Utilizar indicadores setoriais limitados nos planos regional e global para promover o setor e levantar fundos;

(iv) Melhorar a coordenação, o planejamento e a implementação do setor, com a ajuda de um manejo mais eficaz do monitoramento e da informação, a fim de aumentar a capacidade de absorção do setor, em especial nos projetos comunitários de auto- ajuda.

Meios de implementação

(a)*Financiamento e estimativa de custos*

18.51. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual médio (1993-2000) da implementação das atividades deste programa em cerca de $20 bilhões de dólares, inclusive cerca de $7,4 bilhões de dólares a serem providos pela comunidade internacional em termos concessionais ou de doações. Estas estimativas são apenas indicativas e aproximadas, não revisadas pelos Governos. Os custos reais e os termos financeiros, inclusive os não concessionais, dependerão, *inter alia*, das estratégias e programas específicos que os Governos decidam adotar para a implementação.

(b)*Meios científicos e tecnológicos*

18.52. Para assegurar a viabilidade, aceitação e permanência dos serviços planejados de abastecimento de água, as tecnologias adotadas devem responder às necessidades e limitações impostas pelas condições da comunidade em questão. Assim, os critérios de projetos incluirão fatores técnicos, sanitários, sociais, econômicos, provinciais, institucionais e ambientais que determinem as características, magnitude e custo do sistema planejado. Os programas de apoio internacional correspondentes devem ajudar os países em desenvolvimento, *inter alia*, a:

(a) Buscar meios tecnológicos e científicos de baixo custo, sempre que possível;

(b) Utilizar práticas tradicionais e autóctones sempre que possível, para maximizar e manter a participação local;

(c) Dar assistência a institutos nacionais técnicos e científicos a fim de que desenvolvam currículos de apoio a campos de estudo essenciais ao setor de água e saneamento

(c)*Desenvolvimento de recursos humanos*

18.53. Para planejar e gerenciar com eficácia o abastecimento de água e o saneamento nos planos nacional, provincial, distrital e comunitário, e para utilizar mais eficazmente os fundos, deve-

se capacitar pessoal profissional e técnico em cada país em número suficiente. Para tanto, os países devem traçar planos de desenvolvimento de recursos humanos, levando em consideração os requisitos atuais e o desenvolvimento planejado. Posteriormente, deve-se intensificar o desenvolvimento e a performance das instituições nacionais de treinamento, a fim de que possam desempenhar um papel central na fortalecimento institucional. É também importante que os países forneçam treinamento adequado às mulheres na manutenção sustentável de equipamento, gestão de recursos hídricos e saneamento ambiental.

(d)*Fortalecimento institucional*

18.54. A implementação de programas de abastecimento de água é uma responsabilidade nacional. Em graus variados, a responsabilidade pela implementação de projetos e pelo funcionamento dos sistemas deve ser delegada a todos os níveis administrativos, até às comunidades e indivíduos servidos. Isso significa também que as autoridades nacionais, junto com as agências e organismos das Nações Unidas e outras instituições que prestam apoio externo aos programas nacionais, devem desenvolver mecanismos e procedimentos para colaborar em todos os níveis. Isso é particularmente importante para aproveitar ao máximo as abordagens baseadas na comunidade e na própria capacidade desta como instrumentos para a obter a sustentabilidade. Isso exigirá um alto grau de participação comunitária, inclusive da mulher, na concepção, planejamento, decisões, implementação e avaliação relacionados com projetos de abastecimento de água e saneamento.

18.55. Deve-se desenvolver a fortalecimento institucional e técnica nacional geral em todos os níveis administrativos, envolvendo desenvolvimento institucional, coordenação, recursos humanos, participação comunitária, educação em saúde e higiene e alfabetização, de acordo com sua conexão fundamental tanto com os esforços para melhorar o desenvolvimento socio-econômico e a saúde por meio do abastecimento de água e saneamento, como com o seu impacto no ambiente humano. A fortalecimento institucional e técnica deve ser, portanto, uma das chaves básicas das estratégias de implementação. Sua importância deve ser equiparada à do componente de suprimentos e equipamento do setor, de tal forma que os fundos possam ser direcionados para ambos. Isso pode ser realizado na etapa de planejamento ou de formulação de programas/projetos, acompanhado por uma definição clara de objetivos e metas. Nesse sentido, é essencial a cooperação técnica entre os países em desenvolvimento, devido à riqueza de informação e experiência de que dispõem e à necessidade de evitar uma nova "invenção da roda". Esse caminho já se revelou eficaz quanto aos custos em muitos projetos de diversos países.

E.*A água e o desenvolvimento urbano sustentável*

Base para a ação

18.56. No início do próximo século, mais da metade da população mundial estará vivendo em zonas urbanas. Até o ano 2025, essa proporção chegará aos 60 por cento, compreendendo cerca de 5 bilhões de pessoas. O crescimento rápido da população urbana e da industrialização está submetendo a graves pressões os recursos hídricos e a capacidade de proteção ambiental de muitas cidades. É preciso dedicar atenção especial aos efeitos crescentes da urbanização sobre a demanda e o consumo de água e ao papel decisivo desempenhado pelas autoridades locais e municipais na gestão do abastecimento, uso e tratamento geral da água, em particular nos países em desenvolvimento, aos quais é necessário um apoio especial. A escassez de recursos de água doce e os custos cada vez mais elevados de desenvolver novos recursos têm um impacto considerável sobre o desenvolvimento da indústria, da agricultura e dos estabelecimentos humanos nacionais, bem como sobre o crescimento econômico dos países. Uma melhor gestão dos recursos hídricos urbanos, incluindo a eliminação de padrões de consumo insustentáveis, pode dar uma contribuição substancial à mitigação da pobreza e à melhora da saúde e da qualidade de vida dos pobres das zonas urbanas e rurais. Uma alta proporção de grandes aglomerações urbanas está localizada em torno de estuários e em zonas costeiras. Essa situação

leva à poluição pela descarga de resíduos municipais e industriais, combinada com a exploração excessiva dos recursos hídricos disponíveis, e ameaça o meio ambiente marinho e o abastecimento de água doce.

Objetivos

18.57. O objetivo deste programa, no que se refere ao desenvolvimento, é apoiar as possibilidades e esforços dos Governos centrais e locais para sustentar a produtividade e o desenvolvimento nacional por meio de um manejo ambientalmente saudável dos recursos hídricos para uso urbano. Em apoio desse objetivo é preciso identificar e implementar estratégias e medidas que assegurem o abastecimento contínuo de água a preço exeqüível para as necessidades presentes e futuras e que invertam as tendências atuais de degradação e esgotamento dos recursos.

18.58. Todos os Estados, segundo sua capacidade e recursos disponíveis, e por meio da cooperação bilateral ou multilateral, inclusive com as Nações Unidas e outras organizações pertinentes, quando apropriado, podem estabelecer as seguintes metas:

(a) Até o ano 2000, garantir que todos os residentes em zonas urbanas tenham acesso a pelo menos 40 litros *per capita* por dia de água potável e que 75 por cento da população urbana disponha de serviços de saneamento próprios ou comunitários;

(b) Até o ano 2000, estabelecer e aplicar normas quantitativas e qualitativas para o despejo de efluentes municipais e industriais;

(c) Até o ano 2000, garantir que 75 por cento dos resíduos sólidos gerados nas zonas urbanas sejam recolhidos e reciclados ou eliminados de forma ambientalmente segura.

Atividades

18.59. Todos os Estados, segundo sua capacidade e recursos disponíveis, e por meio de cooperação bilateral ou multilateral, inclusive com as Nações Unidas e outras organizações pertinentes, quando apropriado, podem implementar as seguintes atividades:

(a) Proteção dos recursos hídricos contra o esgotamento, a poluição e a degradação:

(i) Introduzir instalações sanitárias de eliminação de resíduos baseadas em tecnologias aperfeiçoáveis e ambientalmente adequadas de baixo custo;

(ii) Implementar programas urbanos de drenagem e evacuação de águas pluviais;

(iii) Promover a reciclagem e reutilização das águas residuais e dos resíduos sólidos;

(iv) Controlar as fontes de poluição industrial para proteger os recursos hídricos;

(v) Proteger as vertentes contra o esgotamento e a degradação de sua cobertura florestal e as atividades danosas a montante;

(vi) Promover pesquisas sobre a contribuição das florestas para o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos;

(vii) Estimular melhores práticas de gestão para o uso de produtos agroquímicos, a fim de minimizar o impacto destes últimos sobre os recursos hídricos;

(b) Distribuição eficaz e eqüitativa dos recursos hídricos:

(i) Conciliar o planejamento do desenvolvimento urbano com a disponibilidade e sustentabilidade dos recursos hídricos;

(ii) Satisfazer as necessidades básicas da população urbana;

(iii) Estabelecer taxas sobre a água que reflitam o custo marginal e de oportunidade da água, especialmente quando ela se destina a atividades produtivas, e que levem em conta as circunstâncias de cada país e suas possibilidades econômicas;

(c) Reformas institucionais/jurídicas/administrativas:

(i) Adotar um enfoque de âmbito urbano para o manejo dos recursos hídricos;

(ii) Promover em nível nacional e local a elaboração de planos de uso da terra que dêem a devida atenção ao desenvolvimento dos recursos hídricos;

(iii) Utilizar as capacidades e o potencial das organizações não-governamentais, do setor privado e da população local, levando em consideração os interesses públicos e estratégicos nos recursos hídricos;

(d) Promoção a participação pública:

(i) Realizar campanhas de conscientização para estimular o público a usar a água de maneira racional;

(ii) Sensibilizar o público para o problema da proteção da qualidade da água no meio urbano;

(iii) Promover a participação da população na coleta, reciclagem e eliminação dos resíduos;

(e) Apoio ao desenvolvimento da capacidade local:

(i) Desenvolver uma legislação e políticas voltadas para a promoção de investimentos em manejo de águas e resíduos urbanos, refletindo a importante contribuição da cidades ao desenvolvimento econômico nacional:

(ii) Proporcionar capital inicial e apoio técnico para a gestão local do suprimento de materiais e serviços;

(iii) Estimular, tanto quanto possível, a autonomia e a viabilidade financeira das empresas públicas de abastecimento de água, saneamento e coleta de resíduos sólidos;

(iv) Criar e manter um quadro de profissionais e semi-profissionais para o manejo de água, águas residuais e resíduos sólidos;

(f) Acesso melhor aos serviços de saneamento:

(i) Implementar programas de manejo de água, saneamento e resíduos centrados nas populações urbanas pobres;

(ii) Pôr à disposição opções de tecnologias de baixo custo de abastecimento de água e saneamento;

(iii) Basear a escolha de tecnologias e os níveis de serviço nas preferências e disposição para pagar dos usuários;

(iv) Mobilizar e facilitar a participação ativa da mulher nas equipes de manejo de água;

(v) Estimular e equipar as associações e comitês de água locais para que gerenciem os sistemas de abastecimento da comunidade e latrinas comunais, oferecendo apoio técnico, quando necessário;

(vi) Examinar o mérito e a viabilidade de reabilitar os sistemas existentes que funcionem mal e corrigir os defeitos de operação e manutenção.

Modos de implementação

(a)*Financiamento e estimativa de custos*

18.60. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual médio (1993-2000) da implementação das atividades deste programa em cerca de $20 milhões de dólares, inclusive cerca de $4,5 milhões de dólares a serem providos pela comunidade internacional em termos concessionais ou de doações. Estas são estimativas apenas indicativas e aproximadas, não revisadas pelos Governos. Os custos reais e os termos financeiros, inclusive os não concessionais, dependerão, *inter alia*, das estratégias e programas específicos que os Governos decidam adotar para a implementação.

(b)*Meios científicos e tecnológicos*

18.61. Na década de 1980, registraram-se progressos consideráveis no desenvolvimento e aplicação de tecnologias de abastecimento de água e saneamento de baixo custo. O programa prevê a continuação desse trabalho, com ênfase especial no desenvolvimento de tecnologias adequadas de saneamento e de eliminação do lixo para estabelecimentos urbanos de alta densidade e baixa renda. Deverá também haver um intercâmbio internacional de informação, para assegurar um reconhecimento generalizado entre os profissionais do setor da disponibilidade e benefícios de tecnologias apropriadas de baixo custo. As campanhas de conscientização incluirão também componentes para superar a resistência dos usuários a serviços de segunda classe, enfatizando as vantagens da confiabilidade e da sustentabilidade.

(c)*Desenvolvimento dos recursos humanos*

18.62. Implícita em praticamente todos os elementos deste programa está a necessidade de melhora progressiva do treinamento e das perspectivas profissionais do pessoal em todos os níveis das instituições do setor. As atividades específicas do programa compreenderão o treinamento e a manutenção de pessoal com conhecimentos em participação comunitária, tecnologias de baixo custo, manejo financeiro e planejamento integrado do manejo de recursos hídricos urbanos. Devem-se tomar providências especiais para mobilizar e facilitar a participação ativa da mulher, da juventude, dos populações indígenas e comunidades locais nas equipes de manejo de água e para apoiar o desenvolvimento de associações e comitês da água, oferecendo-lhes treinamento adequado para que se tornem tesoureiros, secretários e encarregados. Deve-se dar início a programas especiais de ensino e formação da mulher, tendo em vista a proteção dos recursos hídricos e da qualidade da água nas zonas urbanas.

(d)*Fortalecimento institucional*

18.63. Em combinação com o desenvolvimento dos recursos humanos, o fortalecimento das estruturas institucionais, legislativas e gerenciais constitui elemento essencial deste programa. Um pré-requisito para o progresso no acesso a serviços de abastecimento de água e saneamento é o estabelecimento de uma estrutura institucional que assegure que as necessidades reais e as contribuições potenciais das populações atualmente não atendidas se reflitam nos planos de desenvolvimento urbano. O enfoque multissetorial, que constitui parte vital do manejo dos recursos hídricos urbanos, requer vínculos institucionais nos planos nacional e citadino e o programa contém propostas para o estabelecimento de grupos de planejamento intersetorial. O sucesso das propostas para um maior controle e prevenção da poluição depende da combinação correta de mecanismos econômicos e regulamentadores, respaldados por monitoramento e vigilância adequados e apoiados por uma capacidade intensificada de enfrentar as questões ambientais por parte dos Governos locais.

18.64. O estabelecimento de padrões apropriados para os projetos, de objetivos voltados para uma melhor qualidade da água e de normas para o depósito de esgotos figura, portanto, entre as atividades propostas. O programa inclui ainda apoio para fortalecer a capacitação das companhias de águas e esgotos e para desenvolver a autonomia e viabilidade financeira destas últimas. Reconheceu-se que em muitos países o funcionamento e manutenção das atuais instalações de água e saneamento apresentam deficiências graves. Tais países necessitam apoio técnico e financeiro para corrigir as atuais inadequações e desenvolver capacidade operativa, bem como para manter sistemas novos ou reabilitados.

F.*Água para a produção de alimentos e desenvolvimento rural sustentáveis*

Base para a ação

18.65. A sustentabilidade da produção de alimentos depende cada vez mais de práticas saudáveis e eficazes de uso e conservação da água, entre as quais se destaca o desenvolvimento e manejo da irrigação, inclusive o manejo das águas em zonas de agricultura pluvial, o suprimento de água para a criação de animais , pesqueiros de águas interiores e agrosilvicultura. Alcançar a segurança alimentar constitui uma alta prioridade em muitos países e a agricultura não deve apenas proporcionar alimentos para populações em crescimento, mas também economizar água para outras finalidades. O desafio está em desenvolver e aplicar tecnologias e métodos de manejo economizadores de água e, mediante a fortalecimento institucional e técnica, permitir que as comunidades introduzam instituições e incentivos para que as populações rurais adotem novos métodos, tanto para a agricultura de irrigação como para a pluvial. A população rural deve também contar com melhor acesso à água potável e aos serviços de saneamento. Trata-se de tarefa imensa, mas não impossível, desde que se adotem políticas e programas adequados em todos os planos -- local, nacional e internacional. Enquanto, na última década, se conseguiu uma expansão significativa da área de agricultura pluvial, a produtividade e a sustentabilidade dos sistemas de irrigação ficaram limitadas por problemas de inundação e salinização. Limitações financeiras e de mercado também constituem um problema comum. A erosão do solo, o mau manejo e a exploração excessiva dos recursos naturais e uma competição aguda pela água são todos elementos que influíram no crescimento da pobreza, da fome e da escassez nos países em desenvolvimento. A erosão do solo provocada pelo pastoreio excessivo é também amiúde responsável pelo assoreamento dos lagos. Com mais freqüência, o desenvolvimento de projetos de irrigação não se sustenta em avaliações do impacto ambiental que identifiquem as conseqüências hidrológicas para as vertentes das transferências entre bacias, nem na avaliação dos impactos sociais sobre as populações dos vales fluviais.

18.66. A falta de abastecimento de água de qualidade adequada constitui um fator significativo de limitação para a produção animal em muitos países e a eliminação imprópria dos dejetos animais pode, em determinadas circunstâncias, provocar a contaminação da água fornecida tanto para

homens como para animais. As necessidades de água potável dos animais de criação varia segundo a espécie e o meio ambiente em que se desenvolvem. Calculam-se as atuais necessidades mundiais de água potável para a criação em cerca de 60 bilhões de litros por dia e, com base nas estimativas de crescimento dos rebanhos, prevê-se um aumento de 400 milhões de litros por ano no futuro próximo.

18.67. A pesca em rios e lagos de água doce, constitui uma fonte importante de alimentos e proteínas. Os pesqueiros de águas interiores devem ser gerenciados de forma a aumentar ao máximo a produção de organismos aquáticos alimentícios de maneira ambientalmente adequada. Isso exige a conservação da qualidade e quantidade da água, bem como da morfologia funcional do ambiente aquático. Por outro lado, a pesca e a aqüicultura podem elas mesmas causar danos ao ecossistema aquático; por isso, o desenvolvimento delas deve ajustar-se a diretrizes que limitem seu impacto. Os níveis atuais de produção dos pesqueiros de águas interiores, tanto de água doce como de água salobre, atingem 7 milhões de toneladas por ano e podem chegar a 16 milhões de toneladas por ano até o ano 2000; no entanto, qualquer aumento das tensões ambientais poderá por em risco esse crescimento.

Objetivos

18.68. Os princípios estratégicos fundamentais para o manejo holístico, integrado e ambientalmente saudável dos recursos hídricos no contexto rural podem ser enunciados da seguinte forma:

(a) Deve-se considerar a água como um recurso finito que tem um valor econômico, com implicações sociais e econômicas significativas, refletindo a importância de satisfazer necessidades básicas;

(b) As comunidades locais devem participar em todas as fases do manejo da água, assegurando a plena participação da mulher, tendo em vista o papel fundamental que desempenha no abastecimento, manejo e uso em suas atividades diárias;

(c) O manejo dos recursos hídricos deve-se desenvolver dentro de um conjunto abrangente de políticas de (i) saúde humana; (ii) produção, conservação e distribuição de alimentos; (iii) planos de atenuação das calamidades; (iv) proteção ambiental e conservação da base de recursos naturais.

(d) É necessário reconhecer e apoiar ativamente o papel das populações rurais, com particular ênfase na mulher.

18.69. Em cooperação com outras organizações internacionais, a FAO deu início a um Programa Internacional de Ação sobre a Água e o Desenvolvimento Agrícola Sustentável (PIA-ADAS). O principal objetivo desse programa é auxiliar os países em desenvolvimento no planejamento, desenvolvimento e manejo de recursos hídricos sobre uma base integrada, para atender as necessidades presentes e futuras da produção agrícola, levando em conta considerações ambientais.

18.70. O Programa de Ação desenvolveu uma estrutura para o uso sustentável da água no setor agrícola e identificou zonas prioritárias de ação nos planos nacional, regional e mundial. Fixaram-se metas quantitativas para novos projetos de irrigação, melhora dos esquemas existentes de irrigação e recuperação de terras alagadas ou salinizadas mediante drenagem em 130 países em desenvolvimento, em função de suas necessidades de alimentos, zonas agro-climáticas e disponibilidade de água e terra.

18.71. As projeções mundiais da FAO relativas a irrigação, drenagem e programas hídricos de pequena escala até o ano 2000, em 130 países em desenvolvimento, são as seguintes: (a) 15,2

milhões de hectares de novos terrenos irrigados; (b) 12 milhões de hectares de melhora/modernização dos planos de irrigação existentes; (c) 7 milhões de hectares providos de instalações de drenagem e controle das águas; e (d) 10 milhões de hectares de programas hídricos e de conservação de pequena escala.

18.72. O desenvolvimento de novas áreas de irrigação no nível acima mencionado pode dar lugar a preocupações ambientais, na medida em que implica em destruição de zonas pantanosas, poluição das águas, sedimentação maior e redução da biodiversidade. Portanto, os novos projetos de irrigação devem ser acompanhados de uma avaliação do impacto ambiental, segundo a escala do projeto, quando se esperem impactos negativos significativos sobre o meio ambiente. Ao examinar propostas de novos planos de irrigação, deve-se levar em conta a possibilidade de uma exploração mais racional e de um aumento da eficácia ou produtividade dos projetos existentes capazes de servir as mesmas localidades. As tecnologias dos novos projetos de irrigação devem ser cuidadosamente avaliadas, inclusive seus possíveis conflitos com outros usos da terra. A participação ativa de grupos de usuários da água constitui um objetivo complementar.

18.73. Deve-se assegurar às comunidades rurais de todos os países, segundo a capacidade e os recursos de que disponham e, quando apropriado, aproveitando a cooperação internacional, o acesso à água potável em quantidade suficiente e saneamento adequado para suas necessidades sanitárias, bem como a manutenção das qualidades essenciais de seus meios ambientes locais.

18.74. Entre os objetivos referentes ao manejo de pesqueiros de águas interiores e aqüicultura estão a conservação da qualidade e quantidade da água para uma produção ótima e a prevenção da poluição aquática por atividades aqüícolas. O Programa de Ação busca ajudar os países-membros a administrar os pesqueiros de águas interiores por meio do manejo sustentável da pesca de captura, bem como do desenvolvimento de estratégias ambientalmente adequadas para intensificar a aqüicultura.

18.75. Os objetivos relacionados com o manejo das águas para a criação de animais são de duas ordens: fornecimento de quantidades suficientes de água potável e salvaguarda da qualidade dessa água, de acordo com as necessidades específicas das diferentes espécies animais. Isso implica em níveis máximos de tolerância à salinidade e a ausência de organismos patogênicos. Não é possível estabelecer metas globais devido às grandes variações regionais e dentro de um mesmo país.

Atividades

18.76. Todos os Estados, segundo sua capacidade e disponibilidade de recursos, e por meio de cooperação bilateral ou multilateral, inclusive com as Nações Unidas e outras organizações pertinentes, quando apropriado, podem implementar as seguintes atividades:

(a) Abastecimento de água e saneamento para os pobres das zonas rurais sem esses serviços:

(i) Estabelecer políticas nacionais e prioridades orçamentárias para ampliar o alcance desses serviços;

(ii) Promover as tecnologias apropriadas;

(iii) Introduzir mecanismos adequados de recuperação dos custos, levando em conta eficiência e eqüidade por meio de mecanismos de manejo de demanda;

(iv) Promover o acesso da comunidade à propriedade dos serviços de abastecimento de água e saneamento e aos direitos sobre eles;

(v) Estabelecer sistemas de monitoramento e avaliação;

(vi) Fortalecer o setor de abastecimento de água e saneamento nas zonas rurais, com ênfase no desenvolvimento institucional, manejo eficaz e uma estrutura adequada para o financiamento de serviços;

(vii) Aumentar o ensino da higiene e eliminar os focos de transmissão de moléstias;

(viii) Adotar tecnologias apropriadas para o tratamento da água;

(ix) Adotar medidas de ampla escala de manejo ambiental para controlar os vetores de moléstias;

(b) Uso eficiente dos recursos hídricos:

(i) Aumentar a eficiência e a produtividade do uso da água na agricultura para a melhor utilização de recursos hídricos limitados;

(ii) Fortalecer as pesquisas sobre manejo da água e do solo em condições de irrigação ou pluviais;

(iii) Monitorar e avaliar o desempenho de projetos de irrigação para garantir, entre outras coisas, sua utilização ótima e manutenção adequada;

(iv) Apoiar os grupos de usuários de água com o objetivo de melhorar o desempenho do manejo no plano local;

(v) Apoiar o uso adequado de água relativamente salobre para irrigação;

(c) Alagamento, controle de salinidade e drenagem;

(i) Introduzir a drenagem de superfície na agricultura pluvial para evitar alagamentos e inundações temporárias das terras baixas;

(ii) Introduzir a drenagem artificial nas agriculturas de irrigação e pluvial;

(iii) Estimular a utilização conjunta das águas subterrâneas e de superfície, com a realização de estudos de monitoramento e de equilíbrio hídrico;

(iv) Praticar a drenagem nas áreas irrigadas de regiões áridas ou semi-áridas;

(d) Manejo da qualidade da água:

(i) Estabelecer e aplicar sistemas econômicos de monitoramento da qualidade da água para uso agrícola;

(ii) Prevenir os efeitos adversos das atividades agrícolas sobre a qualidade da água para outras atividades sociais e econômicas e sobre as zonas pantanosas por meio, entre outras coisas, do uso ótimo dos insumos procedentes da própria exploração e da minimização do uso de insumos externos nas atividades agrícolas;

(iii) Estabelecer critérios de qualidade biológica, física e química da água para os usuários da agricultura e para os ecossistemas marinhos e fluviais;

(iv) Reduzir ao mínimo o escoamento dos solos e a sedimentação;

(v) Eliminar adequadamente as águas servidas dos estabelecimentos humanos e o esterco produzido pela criação intensiva;

(vi) Minimizar os efeitos nocivos dos produtos químicos agrícolas mediante o manejo integrado das pragas;

(vii) Educar as comunidades sobre as conseqüências poluidoras do uso de fertilizantes e produtos químicos para a qualidade da água, a segurança dos alimentos e a saúde humana;

(e) Programas de desenvolvimento dos recursos hídricos:

(i) Desenvolver a irrigação e o abastecimento de pequena escala para os seres humanos e os animais e para a conservação do solo e da água;

(ii) Formular programas de desenvolvimento de irrigação de larga escala e longo prazo, levando em consideração seus efeitos sobre o nível local, a economia e o meio ambiente;

(iii) Promover as iniciativas locais para o desenvolvimento e manejo integrado dos recursos hídricos;

(iv) Oferecer assessoria e apoio técnico adequado e fomentar a colaboração institucional no plano das comunidades locais;

(v) Promover, tendo em vista o manejo da terra e da água, um enfoque da agricultura que leve em consideração o nível de informação, a capacidade de mobilizar as comunidades locais e os requisitos dos ecossistemas das regiões áridas e semi- áridas;

(vi) Planejar e desenvolver programas múltiplos de energia hidroelétrica, assegurando-se de que as preocupações ambientais sejam devidamente levadas em conta;

(f) Manejo dos recursos hídricos escassos:

(i) Desenvolver estratégias de longo prazo e programas de implementação prática para o uso da água na agricultura de maneira compatível com as condições de escassez e de demandas concorrentes;

(ii) Reconhecer a água como um bem social, econômico e estratégico no manejo e planejamento da irrigação;

(iii) Formular programas especializados centrados na preparação para as secas, com ênfase no problema da escassez de alimentos e na proteção ambiental;

(iv) Promover e intensificar a reutilização das águas servidas na agricultura;

(g) Abastecimento de água para os rebanhos:

(i) Melhorar a qualidade da água disponível para a criação;

(ii) Aumentar a quantidade de fontes de água para os rebanhos, em particular para a pecuária extensiva, a fim de reduzir a distância que os aninais devem percorrer até a água e evitar o pastoreio excessivo em torno das fontes;

(iii) Prevenir a contaminação das fontes de água com excremento animal, a fim de evitar a difusão de moléstias, em particular das zoonoses;

(iv) Estimular o uso múltiplo dos suprimentos de água mediante a promoção de sistemas integrados de agricultura, criação e pesca;

(v) Fomentar sistemas de dispersão da água para aumentar sua retenção nas pastagens extensivas, a fim de estimular a produção forrageira e evitar o escoamento;

(h) Pesqueiros de águas interiores:

(i) Desenvolver o manejo sustentável dos pesqueiros como parte do planejamento nacional dos recursos hídricos;

(ii) Estudar aspectos específicos da hidrobiologia e os requisitos ambientais das espécies essenciais da pesca de águas interiores em relação com os diversos regimes aquáticos;

(iii) Prevenir ou mitigar a modificação dos meios aquáticos por outros usuários, ou reabilitar os ambientes submetidos a tal modificação, no interesse do uso e conservação sustentáveis da biodiversidade dos recursos aquáticos vivos;

(iv) Desenvolver e difundir metodologias de desenvolvimento e manejo ecologicamente saudáveis dos recursos hídricos para intensificar a produção de peixes das águas interiores;

(v) Implantar e manter sistemas adequados de coleta e interpretação de dados sobre a qualidade e quantidade da água e morfologia dos canais em relação com a situação e o manejo dos recursos aquáticos vivos, inclusive de pesqueiros;

(i) Desenvolvimento da aqüicultura:

(i) Desenvolver tecnologias aqüícolas ecologicamente saudáveis que sejam compatíveis com os planos locais, regionais e nacionais de manejo e que levem em conta os fatores sociais;

(ii) Introduzir técnicas adequadas de aqüicultura e práticas conexas de desenvolvimento e manejo da água em países que ainda não têm experiência em aqüicultura;

(iii) Avaliar os impactos ambientais da aqüicultura, com particular referência às unidades de cultura comerciais e a possível poluição da água por instalações de industrialização;

(iv) Avaliar a viabilidade econômica da aqüicultura em relação a outros usos da água, levando em consideração o uso de água de qualidade marginal e os requisitos de investimento e operação.

Meios de implementação

(a)*Financiamento e estimativa de custos*

18.77. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual médio (1993-2000) da implementação das atividades deste programa em cerca de $13,2 bilhões de dólares, inclusive

cerca de $4,5 bilhões a serem providos pela comunidade internacional em termos concessionais ou de doações. Estas são estimativas apenas indicativas e aproximadas, não revisadas pelos Governos. Os custos reais e os termos financeiros, inclusive os não concessionais, dependerão, *inter alia*, das estratégias e programas específicos que os Governos decidam adotar para a implementação.

(b) *Meios científicos e tecnológicos*

18.78. Há uma necessidade urgente de que os países monitorem os recursos hídricos e sua qualidade, os usos de águas e terras e a produção agrícola; que compilem inventários do tipo e alcance do aproveitamento da água para fins agrícolas e das contribuições presentes e futuras ao desenvolvimento agrícola sustentável; que avaliem o potencial para o desenvolvimento de pesqueiros e aqüicultura; e que aumentem a disponibilidade e difusão de dados para planejadores, técnicos, agricultores e pescadores. Os requisitos prioritários para pesquisa são os seguintes:

(a) Identificação das áreas críticas de pesquisa adaptativa relacionada com a água;

(b) Fortalecimento da capacidade de pesquisa adaptativa das instituições dos países em desenvolvimento;

(c) Intensificar a conversão dos resultados das pesquisas sobre os sistemas agrícolas e de pesca relacionados com a água em tecnologias práticas e acessíveis e dar o apoio necessário para a adoção rápida delas;

18.79. É preciso intensificar a transferência de tecnologia, tanto horizontal quanto vertical. Os países e os organismos de apoio exterior devem desenvolver em conjunto mecanismos para facilitar crédito, insumos, mercados, preços adequados e transporte. A infra-estrutura integrada de abastecimento de água das zonas rurais, incluindo as instalações para o ensino e treinamento relacionado com a água e para os serviços de apoio à agricultura, deve ser ampliada para usos múltiplos e para que contribua ao desenvolvimento da economia rural.

(c) *Desenvolvimento dos recursos humanos*

18.80. É preciso promover ativamente o ensino e o treinamento dos recursos humanos no plano nacional por meio de: (a) avaliação das necessidades de manejo e formação de recursos humanos atuais e de longo prazo; (b) estabelecimento de uma política nacional de desenvolvimento de recursos humanos; e (c) início e implementação de programas de treinamento para o pessoal de todos os níveis, bem como para os agricultores. As medidas necessárias são as seguintes:

(a) Avaliar as necessidades de treinamento para o manejo da água agrícola;

(b) Incrementar as atividades de treinamento formais e informais;

(c) Estabelecer cursos práticos de treinamento para melhorar a capacidade dos serviços de extensão de difundir tecnologias e fortalecer a capacidade dos agricultores, com especial referência aos pequenos produtores;

(d) Treinar pessoal em todos os níveis, inclusive agricultores, pescadores e membros das comunidades locais, com especial referência à mulher;

(e) Aumentar as possibilidades de carreira a fim de estimular as capacidades de administradores e funcionários de todas as categorias envolvidos em programas de manejo de terra e água.

(d)*Fortalecimento institucional*

18.81. Atualmente reconhece-se em geral a importância de uma estrutura institucional funcional e coerente no plano nacional para promover o desenvolvimento sustentável da água e da agricultura. Ademais, deve-se introduzir uma estrutura jurídica adequada de regras e regulamentos para facilitar a adoção de medidas sobre o uso agrícola da água, drenagem, manejo da qualidade da água, programas hídricos de pequena escala e o funcionamento de associações de usuários da água e de pescadores. A legislação relativa às necessidades do setor de água agrícola deve ser coerente com a legislação geral sobre o manejo dos recursos hídricos e basear-se nela. Devem-se tomar medidas nas seguintes áreas:

(a) Melhora das políticas de utilização da água relacionadas com a agricultura, a pesca e o desenvolvimento rural e das estruturas jurídicas para a implementação dessas políticas;

(b) Revisão, fortalecimento e reestruturação, caso necessário, das instituições existentes, com o objetivo de aumentar suas capacidades em atividades relacionadas com a água, reconhecendo ao mesmo tempo a necessidade de gerenciar os recursos hídricos no nível mais baixo adequado;

(c) Revisão e fortalecimento, quando necessário, da estrutura organizacional, relações funcionais e vínculos entre ministérios e entre departamentos de um mesmo ministério;

(d) Tomada de providências específicas de apoio ao fortalecimento institucional mediante, *inter alia*, orçamentos para programas de longo prazo, treinamento de pessoal, incentivos, mobilidade, equipamento e mecanismos de coordenação;

(e) Intensificação, quando apropriado, do envolvimento do setor privado no desenvolvimento dos recursos humanos e no estabelecimento de infra-estrutura;

(f) Transferência de tecnologias existentes ou novas de uso da água com a criação de mecanismos de cooperação e intercâmbio de informações entre instituições nacionais e regionais.

G*. Impactos da mudança do clima sobre os recursos hídricos*

Base para a ação

18.82. Os prognósticos sobre a mudança do clima em nível mundial são incertos. Embora a incerteza aumente muito mais nos planos regional, nacional e local, é no plano nacional que se precisariam tomar as decisões mais importantes. Temperaturas mais altas e precipitações menores levariam a uma diminuição da oferta de água e um aumento de sua demanda; nessas condições, a qualidade das massas de água doce poderia se deteriorar, o que afetaria o já frágil equilíbrio entre oferta e demanda em muitos países. Mesmo onde a precipitação possa aumentar, não há garantia de que isso ocorreria na época do ano em que essa água poderia ser usada; ademais, as enchentes poderiam aumentar. Qualquer elevação do nível do mar provocará amiúde a invasão de água salgada nos estuários, pequenas ilhas e aqüíferos costeiros e o alagamento de zonas litorâneas baixas; isso apresenta grandes riscos para os países de baixa altitude.

18.83. A Declaração Ministerial da Segunda Conferência Mundial sobre o Clima afirma que "o impacto potencial dessa mudança do clima pode representar uma ameaça ambiental de magnitude desconhecida até agora... e pode até ameaçar a sobrevivência em alguns pequenos Estados insulares e em zonas costeiras de baixa altitude, áridas e semi-áridas" (A/45/696/Ad.1, anexo III, preâmbulo, par.2). A Conferência reconheceu que entre os impactos mais importantes da mudança do clima estão seus efeitos sobre o ciclo hidrológico e sobre os sistemas de manejo de água e, por meio destes, sobre os sistemas socio-econômicos. Um aumento na incidência de extremos, tais como enchentes e secas, provocaria uma freqüência e gravidade maiores das calamidades. A

Conferência, portanto, pediu que se intensificassem as pesquisas e os programas de monitoramento necessários, bem como o intercâmbio de informações e dados pertinentes, tomando-se essas medidas nos planos nacional, regional e internacional.

Objetivos

18.84. A própria natureza deste tema exige antes de tudo mais informação e maior compreensão sobre a ameaça que se enfrenta. Esse tópico pode ser traduzido nos seguintes objetivos, coerentes com a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima:

(a) Compreender e quantificar a ameaça do impacto da mudança do clima sobre os recursos hídricos;

(b) Facilitar a implementação de contra-medidas nacionais eficazes, sempre e quando o impacto ameaçador for considerado suficientemente confirmado para justificar tal iniciativa;

(c) Estudar os impactos possíveis da mudança do clima sobre áreas propensas a secas e inundações.

Atividades

18.85 Todos os Estados, segundo sua capacidade e recursos disponíveis, e por meio de cooperação bilateral ou multilateral, inclusive com as Nações Unidas e outras organizações pertinentes, quando apropriado, podem implementar as seguintes atividades:

(a) Monitorar o regime hidrológico, inclusive a umidade do solo, o equilíbrio das águas subterrâneas, as penetrações e transpirações que afetam a qualidade da água e fatores climáticos conexos, especialmente nas regiões e países mais suscetíveis de sofrer com os efeitos adversos das mudanças do clima e onde se deve, portanto, definir as localidades vulneráveis a esses efeitos;

(b) Desenvolver e aplicar técnicas e metodologias para a avaliação dos efeitos potenciais adversos da mudança do clima, devido a mudanças de temperatura, precipitação e elevação do nível do mar, sobre os recursos de água doce e os riscos de inundações;

(c) Iniciar estudos de casos para determinar se há relação entre as mudanças do clima e as ocorrências atuais de secas e enchentes em certas regiões;

(d) Avaliar os impactos sociais, econômicos e ambientais decorrentes;

(e) Formular e aplicar estratégias de reação aos efeitos adversos que sejam identificados, entre eles a mudança de nível das águas subterrâneas, e mitigar a invasão salina nos aqüíferos;

(f) Desenvolver atividades agrícolas baseadas no uso de águas salobres;

(g) Contribuir para as atividades de pesquisa em andamento dentro da estrutura dos atuais programas internacionais.

Meios de implementação

(a)*Financiamento e estimativa de custos*

18.86. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual média (1993-2000) da implementação das atividades deste programa em cerca de $100 milhões de dólares, inclusive cerca de $40 milhões a serem providos pela comunidade internacional em termos concessionais ou de doações. Estas são estimativas apenas indicativas e aproximadas, não revisadas pelos Governos. Os custos reais e os termos financeiros, inclusive os não concessionais, dependerão, *inter alia*, das estratégias e e programas específicos que os Governos decidam adotar para a implementação.

(b) *Meios científicos e tecnológicos*

18.87 O monitoramento da mudança do clima e seu impacto sobre as massas de água doce deve ser feito em estreita integração com os programas nacionais e internacionais de monitoramento do meio ambiente, em particular com aqueles que se referem à atmosfera, como se indica em outras seções da Agenda 21, e à hidrosfera, tal como exposto na área de programa B acima. A análise de dados para ver se há indícios de mudança do clima e sobre essa base formular medidas corretivas constitui uma tarefa complexa. São necessárias pesquisas extensas nessa área e deve-se levar devidamente em conta o trabalho do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima, o Programa Mundial sobre Clima, o Programa Internacional da Geosfera e Biosfera e outros programas internacionais pertinentes.

18.88. O desenvolvimento e a implementação de estratégias de resposta requer um uso inovador de meios e soluções técnicos, entre eles a instalação de sistemas de alerta para secas e inundações e a construção de novos projetos de desenvolvimento dos recursos hídricos, tais como represas, aquedutos,campos de poços, instalações de tratamento de águas servidas, obras de dessalinização, terraplanagens, diques e canais de drenagem. Há também necessidade de redes de pesquisas coordenadas, tais como a rede do Programa Internacional da Geosfera e Biosfera/Sistema Mundial de Mudança para Análise, Pesquisa e Formação (IGBP/START).

(c) *Desenvolvimento dos recursos humanos*

18.89. O êxito do trabalho de desenvolvimento e inovação depende de uma boa formação universitária e da motivação do pessoal. Os projetos internacionais podem ajudar ao enumerar alternativas, mas cada país precisa estabelecer e implementar as políticas necessárias e desenvolver sua própria capacidade para resolver os problemas científicos e tecnológicos que terá de enfrentar, além de contar com um conjunto de pessoas dedicadas que sejam capazes de interpretar as questões complexas envolvidas para aqueles que precisam tomar as decisões. Esse pessoal especializado deve ser treinado, contratado e mantido em serviço, a fim de que possa servir a seus países na execução dessas tarefas.

(d) *Fortalecimento institucional*

18.90. No entanto, é necessário criar capacidade, no plano nacional, para desenvolver, revisar e implementar estratégias de resposta. As grandes obras públicas e a instalação de sistemas de previsão exigirão um fortalecimento significativo dos organismos responsáveis, tanto do setor público como do privado. Mais crítico é o requisito de um mecanismo socio-econômico que possa examinar as previsões do impacto da mudança do clima e as possíveis estratégias de resposta, fazer as apreciações necessárias e tomar as decisões oportunas.

Notas

1/ Relatório da Conferência das Nações Unidas sobre a Água, Mar del Plata, 14-25 de março de 1977 (publicação das Nações Unidas, número de venda: P.77.II.A.12), primeira parte, cap. I, seção C, par. 35.

2/ Ibid., primeira parte, cap. I, resolução II.