

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

CAPÍTULO 35

A CIÊNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

INTRODUÇÃO

35.1. Este capítulo concentra-se no papel e na utilização das ciências no apoio ao manejo prudente de meio ambiente e desenvolvimento para a sobrevivência diária e desenvolvimento futuro da humanidade. As áreas de programa propostas neste capítulo são muito amplas, tendo por objetivo apoiar as necessidades científicas específicas identificadas em outros capítulos da Agenda 21. Um dos papéis da ciência é oferecer informações para permitir uma melhor formulação e seleção das políticas de meio ambiente e desenvolvimento no processo de tomada de decisões. Para cumprir esse requisito, é indispensável desenvolver o conhecimento científico, melhorar as avaliações científicas de longo prazo, fortalecer as capacidades científicas em todos os países e fazer com que as ciências respondam às necessidades que vão surgindo.

35.2. Os cientistas estão melhorando sua compreensão em áreas tais como mudança do clima, aumento da taxa de consumo de recursos, tendências demográficas e degradação do meio ambiente. É preciso levar em conta as mudanças produzidas nestas e em outras áreas ao elaborar estratégias de desenvolvimento a longo prazo. O primeiro passo para melhorar a base científica dessas estratégias é uma melhor compreensão da terra, dos oceanos, da atmosfera e da interdependência de seus ciclos hidrológicos, nutritivos e biogeoquímicos e de suas trocas de energia, que fazem parte do sistema Terra. Isto é essencial para estimar de maneira mais precisa a capacidade de sustentação do planeta e suas possibilidades de recuperação face às numerosas tensões causadas pelas atividades humanas. As ciências podem proporcionar esse conhecimento por meio de uma pesquisa aprofundada dos processos ambientais e por meio da aplicação dos instrumentos modernos e eficientes de que se dispõe atualmente, tais como os dispositivos de teleobservação, os instrumentos eletrônicos de monitoramento e a capacidade de cálculo e elaboração de modelos com computadores. As ciências desempenham um importante papel na vinculação do significado fundamental do sistema Terra, enquanto sustentador da vida, com as estratégias apropriadas de desenvolvimento baseadas em seu desenvolvimento contínuo. As ciências devem continuar desempenhando um papel cada vez mais importante no aumento da eficiência do aproveitamento dos recursos e na descoberta de novas práticas, recursos e alternativas de desenvolvimento. É necessário que as ciências reavaliem e promovam constantemente tendências menos intensivas de utilização de recursos, inclusive a utilização de menos energia na indústria, agricultura e transporte. Assim as ciências estão sendo cada vez mais compreendidas como um componente indispensável na busca de formas exequíveis de alcançar o desenvolvimento sustentável.

35.3. Devem-se aplicar os conhecimentos científicos para articular e apoiar as metas de desenvolvimento sustentável por meio da avaliação científica da situação atual e das perspectivas futuras do sistema Terra. Essas avaliações, baseadas em inovações atuais e futuras das ciências devem ser usadas nos processos de tomada de decisões, assim como nos processos de interação entre as ciências e a formulação de políticas. É necessário que as ciências aumentem sua produção a fim de ampliar os conhecimentos e facilitar a interação entre ciência e sociedade. É também preciso aumentar as capacidades e potenciais científicos para alcançar esses objetivos, especialmente nos países em desenvolvimento. É de crucial importância que os cientistas dos países em desenvolvimento participem plenamente dos programas internacionais de pesquisa científica que tratam dos problemas mundiais de meio ambiente e desenvolvimento, de modo que todos os países participem em pé de igualdade das negociações sobre questões mundiais relativas a meio ambiente e desenvolvimento. Diante das ameaças de danos ambientais irreversíveis, a falta de conhecimentos científicos não deve ser desculpa para postergar a adoção de medidas que se justifiquem por si mesmas. A abordagem da precaução pode oferecer uma base para políticas

relativas aos sistemas complexos que ainda não são plenamente compreendidos e cujas conseqüências de perturbações não podem ainda ser previstas.

35.4. As áreas de programas que estão em conformidade com as conclusões e recomendações da Conferência Internacional para uma Agenda da Ciência para Meio Ambiente e Desenvolvimento no Século XXI (ASCEND 21) são:

- (a) Fortalecimento da base científica para o manejo sustentável;
- (b) Aumento do conhecimento científico;
- (c) Melhora da avaliação científica de longo prazo;
- (d) Aumento das capacidades e potenciais científicos.

ÁREAS DE PROGRAMAS

A. Fortalecimento da base científica para o manejo sustentável

Base para a ação

35.5. O desenvolvimento sustentável exige assumir perspectivas de longo prazo, integrar os efeitos locais e regionais das mudanças mundiais no processo de desenvolvimento e utilizar os melhores conhecimentos científicos e tradicionais disponíveis. O processo de desenvolvimento deve ser avaliado constantemente à luz dos resultados da pesquisa científica para assegurar que a utilização de recursos tenha impactos reduzidos sobre o sistema Terra. Ainda assim, o futuro é incerto e haverá surpresas. Em conseqüência, as boas políticas de manejo e desenvolvimento ambientais devem ser cientificamente sólidas, procurando manter uma gama de opções para assegurar a flexibilidade de resposta. A abordagem precaução é importante. Com freqüência, há falta de comunicação entre os cientistas, os formuladores de políticas e o público em geral, cujos interesses são expressos por organizações governamentais e não-governamentais. É necessária uma melhor comunicação entre cientistas, responsáveis por decisões e o público em geral.

Objetivos

35.6. O objetivo principal é que cada país determine, com o apoio das organizações internacionais, como requerido, a situação de seus conhecimentos científicos e de suas necessidades e prioridades de pesquisa para alcançar, o mais rápido possível, melhoras consideráveis em:

- (a) Ampliação em grande escala da base científica e fortalecimento das capacidades e potenciais científicos e de pesquisa -- em particular, dos países em desenvolvimento --especialmente nas áreas relevantes para meio ambiente e desenvolvimento;
- (b) Formulação de políticas sobre meio ambiente e desenvolvimento, baseadas nos melhores conhecimentos e avaliações científicos e levando em consideração a necessidade de aumentar a cooperação internacional e a relativa incerteza a respeito dos diversos processos e opções em causa;
- (c) Interação entre as ciências e a tomada de decisões, utilizando a abordagem da precaução, quando apropriado, para modificar os modelos atuais de produção e consumo e ganhar tempo para reduzir a incerteza a respeito da seleção de opções políticas;

(d) Geração de conhecimentos, especialmente de conhecimentos autóctones e locais, e sua incorporação às capacidades de diversos ambientes e culturas para alcançar níveis sustentáveis de desenvolvimento, levando em consideração as relações nos planos nacional, regional e internacional;

(e) Aumento da cooperação entre cientistas por meio da promoção de atividades e programas interdisciplinares de pesquisa;

(f) participação popular na fixação de prioridades e nas tomadas de decisões relacionadas ao desenvolvimento sustentável;

Atividades

35.7. Os países, com o apoio das organizações internacionais, quando requerido, devem:

(a) Preparar um inventário de seus dados de ciências naturais e sociais pertinentes para a promoção do desenvolvimento sustentável;

(b) Identificar suas necessidades e prioridades de pesquisa no contexto das atividades internacionais de pesquisa;

(c) Fortalecer e criar mecanismos institucionais apropriados, no mais alto nível local, nacional, sub-regional e regional adequado e dentro do sistema das Nações Unidas, a fim de desenvolver uma base científica mais sólida para melhorar a formulação de políticas de meio ambiente e desenvolvimento que sejam compatíveis com os objetivos de longo prazo do desenvolvimento sustentável. Devem-se ampliar as pesquisas nessa área para incluir uma maior participação do público na fixação de metas sociais de longo prazo para a formulação de modelos hipotéticos de desenvolvimento sustentável;

(d) Desenvolver, aplicar e instituir os instrumentos necessários para o desenvolvimento sustentável, em relação a:

(i) Indicadores de qualidade de vida que abarquem, por exemplo, saúde, educação, bem-estar social, estado do meio ambiente e a economia;

(ii) Abordagens econômicas do desenvolvimento ambientalmente saudável e estruturas novas e aperfeiçoadas de incentivos para um melhor manejo de recursos;

(iii) Formulação de políticas ambientais de longo prazo, manejo de riscos e avaliação das tecnologias ambientalmente saudáveis;

(e) Coletar, analisar e integrar os dados sobre os vínculos entre o estado dos ecossistemas e a saúde das comunidades humanas a fim de melhorar o conhecimento dos custos e benefícios das diferentes políticas e estratégias de desenvolvimento em relação à saúde e ao meio ambiente, especialmente nos países em desenvolvimento;

(f) Realizar estudos científicos das formas de alcançar, nos planos nacional e regional, o desenvolvimento sustentável, utilizando metodologias comparáveis e complementares. Esses estudos, coordenados por um esforço científico internacional, devem ser feitos, em grande medida, com a participação de especialistas locais e conduzidos por equipes multidisciplinares de redes e/ou centros de pesquisa regionais, quando apropriado de acordo com a capacidade nacional e a disponibilidade de recursos;

(g) Melhorar a capacidade para determinar a ordem de prioridades das pesquisas científicas nos planos regional e mundial para atender as necessidades de desenvolvimento sustentável. Este é um processo que envolve juízos científicos sobre os benefícios a curto e longo prazo e os possíveis custos e riscos a longo prazo. Deve ser adaptável e sensível às necessidades observadas e ser realizado por meio de uma metodologia de avaliação dos riscos que seja transparente e de fácil uso;

(h) Desenvolver métodos para vincular os resultados das ciências formais aos conhecimentos tradicionais das diferentes culturas. Os métodos devem ser submetidos a prova utilizando estudos experimentais. Devem ser elaborados no plano local e se concentrar nos vínculos entre os conhecimentos tradicionais dos grupos indígenas e a correspondente "ciência avançada" atual, com especial atenção à divulgação e aplicação dos resultados na proteção do meio ambiente e no desenvolvimento sustentável.

Meios de implementação

(a) Financiamento e estimativa de custos

35.8. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual médio (1993-2000) da implementação das atividades deste programa em cerca de \$150 milhões de dólares, inclusive cerca de \$30 milhões de dólares a serem providos pela comunidade internacional no termo concessional 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

35.9. Os meios científicos e tecnológicos compreendem o seguinte:

(a) Apoiar os novos programas de pesquisa científica, inclusive seus aspectos sócio-econômicos e humanos, nos planos nacional, sub-regional e mundial, para complementar e incentivar a sinergia entre práticas e conhecimentos científicos tradicionais e convencionais e de fortalecer a pesquisa interdisciplinar relativa à degradação e reabilitação do meio ambiente;

(b) Estabelecer modelos de demonstração de diferentes tipos (por exemplo, condições sócio-econômicas e ambientais) para estudar metodologias e formular diretrizes;

(c) Apoiar a pesquisa desenvolvendo métodos de avaliação dos riscos relativos para ajudar os formuladores de políticas na determinação das prioridades das pesquisas científicas.

B. Aumento do conhecimento científico

Base para a ação

35.10. Para promover o desenvolvimento sustentável é preciso um conhecimento mais amplo da capacidade de sustentação da Terra e dos processos que podem prejudicar ou estimular sua capacidade de sustentar a vida. O meio ambiente mundial está mudando com mais rapidez do que em qualquer época dos séculos recentes; como resultado, surpresas podem ser esperadas e o próximo século pode assistir a mudanças ambientais significativas. Ao mesmo tempo, o consumo humano de energia, água e outros recursos não renováveis está aumentando, tanto per capita como no total, e podem-se produzir grandes déficits em muitas partes do mundo, mesmo se as condições ambientais permanecerem inalteradas. Os processos sociais estão sujeitos a múltiplas

variações no tempo e no espaço, regiões e culturas. Esses processos influem e são afetados pelas mudanças das condições ambientais. Os fatores humanos são as forças propulsoras essenciais nesses intrincados conjuntos de relações e exercem influência direta nas mudanças mundiais. Em conseqüência, é indispensável o estudo das dimensões humanas das causas e conseqüências das mudanças ambientais e das formas de desenvolvimento mais sustentáveis.

Objetivos

35.11. Um objetivo chave é melhorar e aumentar a compreensão básica dos vínculos entre os sistemas ambientais humanos e naturais e melhorar os instrumentos de análise e prognóstico necessários para compreender melhor os impactos sobre o meio ambiente das opções de desenvolvimento por meio de:

(a) Execução de programas de pesquisa para compreender melhor a capacidade de sustentação da Terra tal como condicionada por seus sistemas naturais, a saber, os ciclos biogeoquímicos, o sistema atmosfera/hidrosfera/ litosfera/criosfera, a biosfera e a biodiversidade, o ecossistema agrícola e outros ecossistemas terrestres e aquáticos;

(b) Desenvolvimento e aplicação de novos instrumentos de análise e prognóstico para avaliar de maneira mais exata as maneiras pelas quais os sistemas naturais da Terra são influenciados, cada vez mais, pelas atividades humanas, tanto deliberadas como involuntárias, e os impactos e conseqüências dessas ações e tendências;

(c) Integração das ciências físicas, econômicas e sociais para compreender melhor os impactos do comportamento econômico e social sobre o meio ambiente e da degradação ambiental nas economias locais e mundiais.

Atividades

35.12. Devem-se empreender as seguintes atividades:

(a) Apoiar o desenvolvimento de uma rede ampla de monitoramento para descrever os ciclos (por exemplo, os ciclos mundiais, biogeoquímicos e hidrológicos), e testar as hipóteses relativas ao comportamento deles e intensificar as pesquisas sobre a interação entre os diversos ciclos mundiais e suas conseqüências nos planos nacional, sub-regional e mundial como guias de tolerância e vulnerabilidade;

(b) Apoiar os programas de observação e pesquisa, nos planos nacional, sub-regional e internacional, de química atmosférica mundial e das fontes e sumidouros de gases do efeito estufa e assegurar que os resultados sejam apresentados de forma inteligível e acessível ao grande público;

(c) Apoiar os programas de pesquisa nos planos nacional, sub-regional e internacional sobre os sistemas marinhos e terrestres, fortalecer as bancos de dados terrestres mundiais de seus respectivos componentes, ampliar os sistemas correspondentes para monitorar suas mudanças e melhorar a elaboração de modelos de prognósticos do sistema Terra e de seus subsistemas, inclusive a elaboração de modelos do funcionamento desses sistemas supondo-se intensidades diferentes do impacto do ser humano. Os programas de pesquisa devem incluir os programas mencionados em outros capítulos da Agenda 21 que apóiam mecanismos de cooperação e harmonização dos programas de desenvolvimento sobre mudança mundial;

(d) Estimular a coordenação de missões de satélites, redes, sistemas e procedimentos para processar e divulgar seus dados; e desenvolver os contatos com os usuários dos dados de

observação da Terra e com o Sistema de Monitoramento Mundial das Nações Unidas (EARTHWATCH);

(e) Desenvolver a capacidade de prognosticar a reação dos ecossistemas terrestres, costeiros, marinhos, de água doce e da biodiversidade às perturbações de curto e longo prazo do meio ambiente e desenvolver ainda mais as atividades ecológicas de restauração;

(f) Estudar o papel da biodiversidade e a perda de espécies no funcionamento dos ecossistemas e o sistema mundial de sustentação da vida;

(g) Iniciar um sistema mundial de observação dos parâmetros necessários para o manejo racional dos recursos das zonas costeiras e montanhosas e ampliar significativamente os sistemas de monitoramento da quantidade e qualidade da água doce, especialmente nos países em desenvolvimento;

(h) Desenvolver sistemas de observação da Terra a partir do espaço para compreender a Terra como sistema, o que permitirá a medição integrada, constante e a longo prazo da interação entre atmosfera, hidrosfera e litosfera e elaborar um sistema de distribuição de dados que facilite a utilização de dados obtidos por meio da observação;

(i) Desenvolver e aplicar sistemas e tecnologias que permitam reunir, registrar e transmitir automaticamente dados e informações a centros de dados e análises a fim de monitorar os processos marinhos, terrestres e atmosféricos e proporcionar um alerta antecipado dos desastres naturais;

(j) Intensificar a contribuição das ciências da engenharia a programas multidisciplinares de pesquisa sobre o sistema Terra, em especial para aumentar a preparação para enfrentar os desastres naturais e diminuir seus efeitos negativos;

(k) Intensificar as pesquisas para integrar as ciências físicas, econômicas e sociais a fim de compreender melhor os impactos do comportamento econômico e social sobre o meio ambiente e da degradação do meio ambiente nas economias locais e na economia mundial e, em particular:

(i) Desenvolver pesquisas sobre as atitudes e o comportamento humano como forças impulsoras essenciais para compreender as causas e conseqüências da mudança ambiental e da utilização dos recursos;

(ii) Promover pesquisas sobre as respostas humanas, econômicas e sociais à mudança mundial;

(l) Apoiar o desenvolvimento de tecnologias e sistemas novos e de fácil uso que facilitem a integração de processos físicos, químicos, biológicos, sociais e humanos multidisciplinares que, por sua vez, forneçam informações e conhecimentos para os responsáveis por decisões e ao público em geral.

Meios de implementação

(a) Financiamento e estimativa de custos

35.13. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual médio (1993-2000) da implementação das atividades deste programa em cerca de \$2 bilhões de dólares, inclusive cerca de \$1.5 bilhões de dólares a serem providos pela comunidade internacional no termo concessional 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

35.14. Os meios científicos e tecnológicos compreendem o seguinte:

(a) Apoiar e utilizar as atividades pertinentes de pesquisa nacionais realizadas por universidades, institutos de pesquisa e organizações não-governamentais e promover a participação ativa destes em programas regionais e mundiais, especialmente em países em desenvolvimento;

(b) Aumentar o uso de tecnologias e sistemas facilitadores apropriados, tais como supercomputadores, tecnologias de observação baseadas no espaço, na Terra e no oceano, manejo de dados e tecnologias de bancos de dados e, em particular, desenvolver e ampliar o Sistema Mundial de Observação do Clima.

C. Melhoria da avaliação científica a longo prazo

Base para a ação

35.15. A satisfação das necessidades de pesquisa científica no campo de meio ambiente e desenvolvimento é apenas a primeira etapa no apoio que a ciência pode proporcionar ao processo de desenvolvimento sustentável. Os conhecimentos adquiridos podem ser utilizados posteriormente para proporcionar avaliações científicas (auditorias) da situação atual e de diversas situações possíveis no futuro. Isso supõe que a biosfera deve manter-se em um estado saudável e que é preciso diminuir as perdas em biodiversidade. Ainda que muitas das mudanças ambientais a longo prazo que provavelmente afetarão a população e a biosfera sejam de escala mundial, mudanças essenciais podem ser feitas nos planos nacional e local. Ao mesmo tempo, as atividades humanas nos planos local e regional contribuem amiúde para ameaçar o plano mundial -- por exemplo, a degradação da camada de ozônio estratosférico. Assim, avaliações e projeções científicas são necessárias nos planos mundial, regional e local. Muitos países e organizações já prepararam relatórios sobre meio ambiente e desenvolvimento que examinam as condições atuais e indicam as tendências futuras. As avaliações regionais e mundiais podem utilizar plenamente esses relatórios, mas devem ter um alcance mais amplo e incluir os resultados de estudos detalhados das condições futuras a respeito de diversas hipóteses sobre as possíveis reações do ser humano no futuro, utilizando os melhores modelos disponíveis. Todas as avaliações devem designar formas praticáveis de desenvolvimento dentro da capacidade de carga ambiental e sócio-econômica de cada região. Devem-se aproveitar a fundo os conhecimentos tradicionais do meio ambiente local.

Objetivos

35.16. O objetivo principal é proporcionar avaliações do estado atual e das tendências das questões de meio ambiente e desenvolvimento nos planos nacional, sub-regional, regional e mundial, com base nos melhores conhecimentos científicos disponíveis, a fim de elaborar estratégias alternativas, inclusive as abordagens autóctones, para as diferentes escalas de tempo e espaço necessárias à formulação de políticas de longo prazo.

Atividades

35.17. Devem-se empreender as seguintes atividades:

(a) Coordenar os sistemas atuais de coleta de dados e estatísticas pertinentes às questões de meio ambiente e desenvolvimento, de modo a apoiar a preparação de avaliações científicas a longo prazo -- por exemplo, dados sobre o esgotamento de recursos, fluxos de importação e exportação, utilização de energia, efeitos sobre a saúde, tendências demográficas etc; aplicar os dados obtidos por meio das atividades identificadas na área de programas B às avaliações de meio ambiente/desenvolvimento em escala mundial, regional e local; e promover a ampla distribuição das avaliações numa forma que seja sensível às necessidades do público e amplamente compreensível;

(b) Desenvolver uma metodologia para realizar auditorias nos planos nacional e regional, assim como uma auditoria mundial a cada cinco anos, de forma integrada. As auditorias padronizadas devem contribuir para aperfeiçoar as modalidades e o caráter do processo de desenvolvimento, examinando, em particular, a capacidade dos sistemas de sustentação da vida mundiais e regionais de atender as necessidades das formas de vida humanas e não-humanas e de identificar os setores e recursos vulneráveis a uma maior degradação. Essa tarefa envolve a integração de todas as ciências relevantes nos planos nacional, regional e mundial e deve ser organizada por entidades governamentais, organizações não-governamentais, universidades e instituições de pesquisa, com a assistência de organizações governamentais e não-governamentais internacionais e órgãos das Nações Unidas, quando apropriado e necessário. Devem-se colocar à disposição do público em geral os resultados dessas auditorias.

Meios de implementação

(a) Financiamento e estimativa de custos

35.18. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual médio (1993-2000) da implementação das atividades deste programa em cerca de \$35 milhões de dólares, inclusive cerca de \$18 milhões de dólares, a serem providos pela comunidade internacional no temo financeiro ou de doações. Estas são estimativas apenas indicativas e aproximadas, não revistas 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.

35.19. Com relação às atuais necessidades de dados na área de programas A, será necessário oferecer apoio à coleta nacional de dados e aos sistemas de alerta. Isso deve compreender o estabelecimento de bancos de dados, sistemas de informação e de apresentação de relatórios, inclusive a avaliação de dados e a difusão de informação em cada região.

D. Desenvolvimento de capacidades e meios científicos

Base para a ação

35.20. Tendo em vista o papel crescente das ciências nas questões de meio ambiente e desenvolvimento, é necessário desenvolver e fortalecer a capacidade científica de todos os países, especialmente dos países em desenvolvimento, a fim de que possam participar plenamente da geração e aplicação dos resultados das atividades de pesquisa e desenvolvimento científicos relativas ao desenvolvimento sustentável. Existem várias maneiras de desenvolver a capacidade científica e tecnológica. Algumas das mais importantes são as seguintes: ensino e treinamento em ciência e tecnologia; apoio aos países em desenvolvimento para aperfeiçoar as infra-estruturas de pesquisa e desenvolvimento que permitirão aos cientistas trabalhar de forma mais produtiva.; desenvolvimento de incentivos para estimular pesquisa e desenvolvimento; e maior utilização dos resultados dessas atividades nos setores produtivos da economia. Essa fortalecimento institucional e técnica constituirá também a base para uma maior consciência do público e melhor compreensão das ciências. Deve-se enfatizar a necessidade de apoiar os países em desenvolvimento no

fortalecimento da capacidade deles para estudar suas próprias bases de recursos e seus sistemas ecológicos e para gerenciá-los melhor com o objetivo de enfrentar os problemas nacionais, regionais e mundiais. Ademais, tendo em vista a envergadura e a complexidade dos problemas ambientais no plano mundial, é evidente em todo o mundo a necessidade de contar com mais especialistas em diversas disciplinas.

Objetivos

35.21. O objetivo fundamental é melhorar a capacidade científica de todos os países, em especial dos países em desenvolvimento, especificamente em relação a:

- (a) Ensino, treinamento e instalações para as atividades de pesquisa e desenvolvimento locais, e desenvolvimento de recursos humanos em disciplinas científicas básicas e ciências relacionadas com o meio ambiente, utilizando, quando apropriado, os conhecimentos tradicionais e locais de sustentabilidade;
- (b) Aumento substancial, até o ano 2000, do número de cientistas, em especial de mulheres cientistas, nos países em desenvolvimento em que seu número é atualmente insuficiente;
- (c) Reduzir consideravelmente o êxodo de cientistas dos países em desenvolvimento e estimular os que saíram a regressar;
- (d) Melhorar o acesso de cientistas e responsáveis por decisões às informações pertinentes, com o objetivo de aumentar a consciência do público e sua participação na tomada de decisões;
- (e) Participação de cientistas em programas de pesquisa sobre o meio ambiente e desenvolvimento nos planos nacional, regional e mundial, inclusive pesquisa multidisciplinares;
- (f) Atualização acadêmica periódica de cientistas de países em desenvolvimento em seus respectivos campos de conhecimento.

Atividades

35.22. Devem-se empreender as seguintes atividades:

- (a) Promover o ensino e o treinamento de cientistas, não só em suas respectivas disciplinas, mas também na capacidade para identificar, gerenciar e incorporar considerações ambientais aos projetos de pesquisa e desenvolvimento; assegurar que se estabeleça uma base sólida nos sistemas naturais, ecologia e manejo dos recursos; e desenvolver especialistas capazes de trabalhar em programas interdisciplinares relacionados com meio ambiente e desenvolvimento, inclusive no campo das ciências sociais aplicadas;
- (b) Fortalecer a infra-estrutura científica em escolas, universidades e instituições de pesquisa, especialmente nos países em desenvolvimento, proporcionando o equipamento científico apropriado e facilitando o acesso às publicações científicas atuais, a fim de que esses países possam formar e manter uma massa crítica de cientistas qualificados;
- (c) Desenvolver e expandir bancos de dados científicos e tecnológicos no plano nacional, processar dados em formatos e sistemas unificados e permitir o fácil acesso às bibliotecas depositárias das redes regionais de informação científica e tecnológica. Promover a comunicação de informação científica e tecnológica e de bancos de dados a centros de dados mundiais ou regionais e sistemas de redes;

(d) Desenvolver e expandir as redes de informação científica e tecnológica regionais e mundiais, vinculadas às bases nacionais de dados científicos e tecnológicos; reunir, processar e difundir informação procedente de programas científicos regionais e mundiais; ampliar as atividades para reduzir os obstáculos que se opõem à informação devido a diferenças lingüísticas; aumentar as aplicações, especialmente nos países em desenvolvimento, de sistemas de recuperação de informação por computador a fim de dar conta do aumento da literatura científica;

(e) Desenvolver, fortalecer e forjar novas parcerias entre o pessoal especializado nos planos nacional, regional e mundial para promover o intercâmbio pleno e aberto de informação e de dados científicos e tecnológicos, assim como para facilitar a assistência técnica relativa ao desenvolvimento ambientalmente saudável e sustentável. Isso deve ser feito por meio do desenvolvimento de mecanismos para o intercâmbio de pesquisas, dados e informações básicas e melhoria e desenvolvimento de redes e centros internacionais, inclusive a vinculação regional com bancos de dados científicos nacionais para fins de pesquisa, treinamento e monitoramento. Tais mecanismos devem ser projetados para aperfeiçoar a cooperação técnica entre os cientistas de todos os países e estabelecer alianças regionais e nacionais sólidas entre a indústria e as instituições de pesquisa;

(f) Aperfeiçoar e desenvolver novos vínculos entre as redes atuais de especialistas em ciências naturais e sociais e as universidades no plano internacional, a fim de fortalecer a capacidade nacional na formulação de opções de política na esfera do meio ambiente e desenvolvimento;

(g) Reunir, analisar e publicar informações sobre os conhecimentos autóctones sobre meio ambiente e desenvolvimento e auxiliar as comunidades que possuam esses conhecimentos a se beneficiarem deles.

Meios de implementação

(a) Financiamento e estimativa de custos

35.23. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual médio (1993-2000) da implementação das atividades deste programa em cerca de \$750 milhões de dólares, inclusive cerca de \$470 milhões de dólares a serem providos pela comunidade internacional no termo financeiro 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

35.24. Esses meios incluem o aumento e fortalecimento das redes e centros multidisciplinares regionais de pesquisa e treinamento, aproveitando ao máximo as instalações existentes e os sistemas de apoio conexos de desenvolvimento sustentável e tecnologia nas regiões em desenvolvimento; promover e utilizar o potencial das iniciativas independentes e das inovações e do espírito empresarial autóctones. A função dessas redes e centros podem compreender, por exemplo:

(a) Apoiar e coordenar a cooperação científica entre todos os países da região;

(b) Estabelecer vínculos com os centros de monitoramento e fazer avaliações das condições ambientais e de desenvolvimento;

(c) Apoiar e coordenar estudos nacionais sobre os caminhos para o desenvolvimento sustentável;

- (d) Organizar o ensino e o treinamento em ciências;
- (e) Estabelecer e manter sistemas e bancos de dados de informação, monitoramento e avaliação.

(c) Fortalecimento institucional

35.25. A fortalecimento institucional e técnica compreende o seguinte:

- (a) Criar condições (por exemplo, salários, equipamentos e bibliotecas) para assegurar que os cientistas possam trabalhar efetivamente em seus países de origem;
- (b) Melhorar as capacidades nacionais, regionais e mundiais de empreender pesquisas científicas e aplicar a informação científica e tecnológica ao desenvolvimento ambientalmente saudável e sustentável. Isso compreende a necessidade de aumentar os recursos financeiros das redes de informação científica e tecnológica mundiais e regionais, de maneira que possam funcionar de forma efetiva e eficaz para satisfazer as necessidades científicas dos países em desenvolvimento; assegurar a fortalecimento institucional e técnica da mulher por meio do aumento do recrutamento de mulheres para as atividades de pesquisa e treinamento em pesquisa.