

Governador
Luiz Antonio Fleury Filho
Secretário da Cultura
Adilson Monteiro Alves



GOVERNO DE SÃO PAULO
CONSTRUINDO UM FUTURO MELHOR

FUNDAÇÃO MEMORIAL DA AMÉRICA LATINA

Conselho Curador

Secretário da Cultura (Presidente)
Adilson Monteiro Alves

Secretário de Ciência, Tecnologia
e Desenvolvimento Econômico
Luiz Carlos Delben Leite

Reitor USP
Roberto Leal Lobo e Silva Filho

Reitor UNICAMP
Carlos Alberto Vogt

Reitor UNESP
Paulo Milton Barbosa Landim

Presidente da FAPESP
Oscar Sala

Vice-Presidente
Jorge Nagle

Ana Maria Tebar
André Franco Montoro
Antonio Sergio Ribeiro

Diretoria Executiva

Diretor-Presidente
Paulo de Tarso Santos

Chefe de Gabinete
Roberto Mendes Porto

Diretor do Centro Brasileiro de Estudos da América Latina
Edmur José Fonseca

Diretor de Atividades Culturais
Luiz Carlos Batalha

Diretor Administrativo e Financeiro
Domingos Furgione Filho



MEMORIAL



CONFERÊNCIA INTERNACIONAL

Uma Estratégia Latino-Americana para a Amazônia

FUNDAÇÃO MEMORIAL DA AMÉRICA LATINA

Relatório-Síntese e Recomendações

ORGANIZADOR: CRODOWALDO PAVAN

Colaboradores: Nely Robles Reis Bacellar e Pedro Wilson Leitão

No 58059
USP - Campus de Piracicaba
DIVISÃO DE BIBLIOTECA
E DOCUMENTAÇÃO



MEMORIAL
1992

4. Recursos minerales de Amazonia y su problemática

Coordinador

Umberto Cordani
Universidade de São Paulo
Instituto de Geociências
(São Paulo, SP, Brasil)

Especialistas

Allirio Bellizzia
Ministerio de Energía y Minas
(Caracas, Venezuela)

Breno Augusto dos Santos
Docegeo — Vale do Rio Doce,
Geologia e Mineração
(Rio de Janeiro, RJ, Brasil)

Carlos Oití Berbert
Presidente da CPRM — Companhia
de Pesquisa de Recursos Minerais
(Brasília, DF, Brasil)

Guilherme Galeão da Silva
Idesp — Instituto do Desenvolvimento
Econômico-Social do Pará
(Belém, PA, Brasil)

Luiz A. Martinelli
Universidade de São Paulo
Cena — Centro de Energia Nuclear na Agricultura
(Piracicaba, SP, Brasil)

Principios generales

El desarrollo autosostenible, de acuerdo con los principios expuestos por la Comisión Mundial Sobre Medio Ambiente y Desarrollo en *Nosso futuro comum* (obra publicada por la Fundación Getúlio Vargas en 1988), será alcanzado cuando estén satisfechas las necesidades de las sociedades actuales, sin que se comprometan las posibilidades que tengan las generaciones futuras de también satisfacer sus propias necesidades. Nuestro planeta aún se encuentra muy lejos de ese estado ideal, ya que casi todas las formas vigentes de desarrollo económico no son autosostenibles. Básicamente, se vuelven indispensables el establecimiento y la operación continua de tecnologías favorables al ambiente, tomando en cuenta las posibilidades de la biosfera de absorber sin daños, los efectos de las actividades humanas. Dos condiciones son esenciales: no se pueden perjudicar los sistemas básicos de soporte del planeta (aire, agua, suelo, vegetación, sistemas biológicos) y, al mismo tiempo, se debe procurar un flujo continuo de bienes y servicios a partir de los recursos naturales disponibles.

La explotación no predatoria de los recursos minerales y energéticos y la utilización adecuada de los suelos para la agricultura se refieren a la segunda condición enunciada, con miras al abastecimiento continuo de insumos, energía y alimentos, esenciales para la subsistencia y el bienestar de los sistemas sociales.

El momento actual es extremadamente propicio para una discusión seria, serena, que pueda llevar a acciones concretas por parte de todos los go-

4. Recursos minerais da Amazônia e sua problemática

Coordenador

Umberto Cordani
Universidade de São Paulo
Instituto de Geociências
(São Paulo, SP, Brasil)

Especialistas

Allirio Bellizzia
Ministério de Energía y Minas
(Caracas, Venezuela)

Breno Augusto dos Santos
Docegeo — Vale do Rio Doce,
Geologia e Mineração
(Rio de Janeiro, RJ, Brasil)

Carlos Oití Berbert
Presidente da CPRM — Companhia
de Pesquisa de Recursos Minerais
(Brasília, DF, Brasil)

Guilherme Galeão da Silva
Idesp — Instituto do Desenvolvimento
Econômico-Social do Pará
(Belém, PA, Brasil)

Luiz A. Martinelli
Universidade de São Paulo
Cena — Centro de Energia Nuclear na Agricultura
(Piracicaba, SP, Brasil)

Princípios gerais

O desenvolvimento auto-sustentado, em conformidade com os preceitos expostos pela Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento em *Nosso futuro comum* (obra publicada pela Fundação Getúlio Vargas em 1988), será atingido quando estiverem satisfeitas as necessidades das sociedades do presente, sem que sejam comprometidas as possibilidades de as gerações futuras também satisfazerem suas próprias necessidades. Nosso planeta ainda se encontra muito longe desse estado ideal, visto que quase todas as formas vigentes de desenvolvimento econômico não são auto-sustentáveis. Basicamente, tornam-se necessários o estabelecimento e a operação continuada de tecnologias favoráveis ao ambiente, levando em conta as possibilidades da biosfera de absorver, sem danos, os efeitos das atividades humanas. Duas condições são essenciais: não podem ser prejudicados os sistemas básicos de suporte do planeta (ar, água, solo, vegetação, sistemas biológicos) e, ao mesmo tempo, deve ser providenciado o fluxo contínuo de bens e serviços a partir dos recursos naturais disponíveis.

A exploração não-predatória dos recursos minerais e energéticos e a utilização adequada dos solos para a agricultura referem-se à segunda condição enunciada, visando o fornecimento contínuo de insumos, energia e alimentos, essenciais para a subsistência e o bem-estar dos sistemas sociais.

Conf. Int. uma estratégia latino-
americana p/a Amazonia S. Paulo: FMAE

biernos, en vista de la extraordinaria conferencia internacional organizada por las Naciones Unidas y prevista para ocurrir en Rio de Janeiro, la CNUMAD-92. El mundo entero está aguardando el evento que, si es exitoso, podrá estimular a los pueblos del planeta a considerar en conjunto nuestro futuro común. En el caso de los países desarrollados, los sistemas económicos se deben repensar, de tal manera que pasen a utilizar los recursos naturales con eficiencia, sin desperdicio y minimizando el rechazo. Los países en desarrollo, a su vez, deben buscar su crecimiento sin daños — o con daños mínimos al ambiente — y sin agotar los recursos disponibles.

Ya en el caso de Amazonia, la conservación pura y simple, considerando los intereses extraños a la región, no es aceptable para los países que la comparten ni para quienes la habitan. Al mismo tiempo, se debe combatir la visión colonialista, de acuerdo con la cual Amazonia aparece solamente como espacio productor de recursos que son drenados hacia afuera, aún por fuerzas impuestas por intereses exógenos.

Sin embargo, la región es mayor que Europa entera e incluye grandes diversidades. Se estima que su población sea del orden de 17 millones de personas, entre las cuales hay cerca de 300 mil indígenas. Aunque más de la mitad (cerca de 10 millones) viva en ciudades grandes como Manaus, Santarém, Porto Velho, etc., el resto está disperso, principalmente en pequeñas poblaciones a lo largo de los ríos, los cuales son todavía las principales vías de comunicación regionales. Estas poblaciones practican una economía de subsistencia y viven en armonía con el ambiente, sin dañarlo.

En cualquier etapa del desarrollo, consideradas las dimensiones de Amazonia y las grandes diversidades de sus ecosistemas naturales, se deben buscar soluciones, local o regionalmente, teniendo en cuenta las condiciones ecológicas y culturales existentes en cada uno de sus espacios. Además de eso, se debe procurar evitar la degradación de los recursos naturales mediante cuidados mayores, dada la fragilidad de la mayoría de los ecosistemas existentes.

Para el ecodesarrollo adecuado y autosostenible, se sugiere abordar la cuestión amazónica a través de metodologías que incluyan divisiones por zonas económico-ecológicas, tomando como hilos conductores el mapeo de las potencialidades naturales y el conocimiento de la realidad socioeconómica.

Recursos minerales y energéticos en Amazonia

Los trabajos ejecutados en las tres últimas décadas mostraron ya la riqueza mineral de Amazonia, que incluye yacimientos de importancia mundial, además de un potencial expresivo aún intocado. Las regiones precambrianas de Brasil, Venezuela y las Guayanas son las más aprovechadas a la fecha, destacándose la provincia mineral de Carajás, una de las mayores del planeta y una de las más diversificadas en términos de bienes minerales existentes.

En Brasil y en Venezuela existe producción de minerales de fierro, aluminio, manganeso, estaño, oro, diamante, bauxita para refractarios y caolín. Sin embargo, después de estudios e inversiones necesarias, se podría

O momento atual é extremamente propício para uma discussão séria, serena, que possa levar a ações concretas por parte de todos os governos, em vista da extraordinária conferência internacional organizada pelas Nações Unidas, prevista para ocorrer no Rio de Janeiro, a CNUMAD-92. O mundo inteiro aguarda o evento, que, se for bem-sucedido, poderá estimular os povos do planeta a considerar em conjunto o nosso futuro comum. No caso dos países desenvolvidos, os sistemas econômicos devem ser repensados, de forma a passarem a utilizar os recursos naturais com eficiência, sem desperdício e minimizando os rejeitos. Os países em desenvolvimento, por sua vez, devem buscar o seu crescimento sem danos — ou com danos mínimos para o ambiente — e sem esgotar os recursos disponíveis.

Já no caso da Amazônia, a preservação pura e simples, atendendo a interesses estranhos à região, não é aceitável para os países que a compartilham, nem para quem a habita; ao mesmo tempo, deve ser combatida a visão colonialista de acordo com a qual a Amazônia aparece como espaço tão somente produtor de recursos drenados para fora, ainda por força da imposição de interesses exógenos.

Como um todo, a região é maior do que a Europa inteira e inclui grandes diversidades. Estima-se que sua população seja da ordem de 17 milhões de pessoas, entre as quais cerca de 300 mil indígenas. Embora mais da metade (cerca de 10 milhões) viva em cidades grandes, como Manaus, Santarém, Porto Velho etc., os demais estão dispersos, principalmente em pequenas comunidades ao longo dos rios, os quais ainda são as principais vias de comunicação regionais. Estas populações praticam uma economia de subsistência e vivem em harmonia com o ambiente, sem danificá-lo.

Em qualquer estágio de desenvolvimento, consideradas as dimensões da Amazônia e as grandes diversidades de seus ecossistemas naturais, devem ser buscadas soluções, local ou regionalmente, levando-se em conta as condições ecológicas e culturais existentes em cada um de seus espaços. Além disso, cuidados maiores devem procurar evitar a degradação dos recursos naturais, em vista da fragilidade da maioria dos ecossistemas existentes.

Para o ecodesenvolvimento adequado e auto-sustentável sugere-se abordar a questão amazônica através de metodologias que incluam zoneamento ecológico-econômico, tomando como fios condutores o mapeamento das potencialidades naturais e o conhecimento da realidade sócio-econômica.

Recursos minerais e energéticos da Amazônia

Os trabalhos executados nas três últimas décadas já mostraram riqueza mineral na Amazônia, incluindo jazidas de importância mundial, além de um potencial expressivo ainda intocado. As regiões precambrianas do Brasil, da Venezuela e das Guianas são as mais aproveitadas até o presente, destacando-se a província mineral de Carajás, uma das maiores do planeta e extremamente diversificada em termos de bens minerais existentes.

aumentar la explotación de muchos otros bienes minerales ya conocidos. Al mismo tiempo, gran parte de la región permanece virtualmente desconocida, en términos geológicos, de modo que su potencial mineral todavía no puede ser adecuadamente evaluado para un posible aprovechamiento en el futuro.

Actualmente, los minerales producidos en la región amazónica son utilizados en otras partes. Creemos que algunos proyectos industriales apropiados se podrían desarrollar en la región, agregando tecnología a los productos minerales locales y, de esa manera, alcanzando un efecto multiplicador en la región. Además, se pueden producir insumos para la agricultura y la construcción civil, lo cual contribuiría a mejorar la calidad de vida de los habitantes locales.

En lo que respecta a combustibles fósiles, el potencial de hidrocarburos en la región se distribuye en las cuencas sedimentarias pericratónicas, así como en la parte alta de la cuenca sedimentaria Amazónica. Las mayores reservas conocidas de petróleo y de gas se encuentran en Venezuela, con recursos comprobados de 20 mil millones de barriles de petróleo y 14 mil millones de metros cúbicos de gas. Además, en la faja petrolífera del Orinoco se encuentra, posiblemente, una de las mayores reservas mundiales de petróleo, con un potencial del orden de 900 mil millones de barriles. En Brasil, en el Alto Amazonas, hay reservas comprobadas de gas del orden de 7 mil millones de metros cúbicos y potencial del orden de 40 mil millones. También se conocen reservas menores en la parte amazónica de Colombia, Perú, Ecuador y Bolivia.

Impactos ambientales de la extracción de minerales

La explotación mineral por empresas organizadas, cuando se lleva a cabo observando determinados cuidados con el ambiente y se incluyen en sus operaciones los costos para prevenir o reparar los posibles daños, no provoca mayores problemas. Se trata de operaciones localizadas, con desmontes forestales restringidos a las zonas de sus actividades, una posterior operación de reforestación de las áreas después de su utilización, la construcción de depósitos confiables para la disposición de los rechazos y otros cuidados similares.

Sin embargo, aunque los proyectos de explotación mineral promuevan la conservación ambiental, aparecen a su alrededor cinturones de ocupación desordenada, motivada por los más diversos objetivos, la cual acarrea la correspondiente degradación ambiental.

Actualmente, el problema ambiental más importante, generado en el sector mineral de Amazonia, reside en la actividad *garimpeira*, en virtud del empirismo de las técnicas utilizadas, que culmina con la agresión ambiental a gran escala, amplificada por la propagación de los inúmeros frentes nómadas de *garimpeiros*. El impacto más grave que resulta de esto es la contaminación, por mercurio, de las aguas de los ríos y de los sistemas biológicos.

En Amazonia, la actividad *garimpeira* incluye cerca de 200 mil personas — principalmente en Brasil, aunque también ya haya alcanzado todo el

No Brasil e na Venezuela existe produção de minérios de ferro, alumínio, manganês, estanho, ouro, diamante, bauxita para refratários e caulim. Muitos outros bens minerais, entretanto, já conhecidos, seriam potencialmente exploráveis, após estudos e investimentos necessários. Ao mesmo tempo, grande parte da região permanece virtualmente desconhecida, em termos geológicos, de modo que seu potencial mineral ainda não pode ser adequadamente avaliado para o possível aproveitamento futuro.

Presentemente, os minérios produzidos na região amazônica são utilizados alhures. Entendemos que alguns projetos industriais apropriados poderiam ser desenvolvidos na própria região, agregando tecnologia aos produtos da mineração no âmbito local e dessa forma acarretando um efeito multiplicador na região. Além disso, podem ser produzidos insumos para agricultura e construção civil, o que contribuiria assim para a melhoria da qualidade de vida dos habitantes locais.

Com relação a combustíveis fósseis, o potencial de hidrocarbonetos da região distribui-se nas bacias sedimentares pericratônicas, bem como na parte alta da bacia sedimentar Amazônica. As maiores reservas conhecidas de petróleo e de gás encontram-se na Venezuela, com recursos provados de 20 bilhões de barris de petróleo e 14 bilhões de metros cúbicos de gás. Além disso, na faixa petrolífera do Orinoco encontra-se possivelmente uma das maiores reservas mundiais de petróleo, com potencial da ordem de 900 bilhões de barris. No Brasil, no Alto Amazonas, há reservas provadas de gás da ordem de 7 bilhões de metros cúbicos e potencial da ordem de 40 bilhões. Reservas menores são conhecidas também na parte amazônica de Colômbia, Equador, Peru e Bolívia.

Impactos ambientais da mineração

A exploração mineral por empresas organizadas, quando levada a cabo observando-se determinados cuidados para com o ambiente e incluídos em suas operações os custos para prevenir ou reparar possíveis danos, não provoca maiores problemas. Trata-se de operações localizadas, com desmatamento restrito às zonas das atividades, reflorestamento imediato das áreas após utilização, construção de barragens para rejeitos e outros cuidados.

Não obstante, ainda que os projetos de mineração promovam a conservação ambiental, aparecem ao seu redor cinturões de ocupação desordenada, motivada por objetivos os mais diversos, acarretando a correspondente degradação ambiental.

Atualmente, o mais importante problema ambiental gerado no setor mineral da Amazônia reside na atividade *garimpeira*, em virtude do empirismo das técnicas utilizadas, que culmina com a agressão ambiental em larga escala, amplificada pela propagação das inúmeras frentes nômades *garimpeiras*. O impacto mais grave daí resultante é a contaminação das águas dos rios e dos sistemas biológicos por mercúrio.

sur de Venezuela y de la República de Guayana. Se trata de un fenómeno complejo, que rebasa la extracción minera y tiene sus raíces en los numerosos campos de pobreza de América Latina.

El problema es del ámbito social y debe ser tratado mediante acciones múltiples e integradas, adaptación de la legislación de los países involucrados a la realidad circundante, concientización de los *garimpeiros* de los daños derivados de su actuación, y combate al contrabando de oro (hacia afuera) y de mercurio (hacia adentro) en la región. Además de esto, se debe implantar el saneamiento básico en las regiones *garimpeiras*. También se deben dar oportunidades a los *garimpeiros* para que eventualmente transformen sus actividades en microempresas con condiciones de operación similares a las de la extracción mineral organizada, u oportunidades alternativas, como la agricultura.

Se necesitan inmediatamente estudios del impacto ambiental, tanto de carácter preventivo como correctivo, ya que la contaminación por mercurio abarca hoy muchos millones de kilómetros lineales en los ríos Tapajós, Madeira, Teles Pires, Juruena y otros. Se estima que más de 330 toneladas de mercurio han sido arrojadas a estos ríos en la última década.

Consideraciones sobre los suelos de la región amazónica

Los suelos de Amazonia son, en su gran mayoría (80%), poco fértiles. Sus principales limitaciones son de orden químico, ya que la lixiviación intensa ligada a la precipitación tropical acarrea la pérdida de bases (calcio, manganeso, sodio, potasio, etc.), mientras que permanecen elementos tales como silicio, aluminio, fierro e hidrógeno, en el material residual. En consecuencia, las características de los suelos amazónicos incluyen acidez (bajo pH), elevada concentración de aluminio y baja concentración de nutrientes, especialmente fósforo. Aproximadamente el 7% de los suelos de Amazonia son considerados fértiles, sin embargo su distribución no es concentrada: aparecen manchas de ellos en algunas áreas de la región centro-oriental de Pará, en Rondonia y en Acre.

Por lo pronto, las propiedades físicas de los suelos amazónicos se podrían considerar adecuadas al cultivo. Sin embargo, cuando el hombre interfiere en el medio, a través del desmonte del terreno selvático, ocurre una transferencia apenas inicial de nutrientes de la vegetación hacia el suelo: con el cultivo, ese enriquecimiento tiende a disminuir, acompañado de un progresivo deterioro de las propiedades físicas del suelo, principalmente cuando se utilizan máquinas pesadas en el proceso de desmonte. La consecuencia de ese proceso es una disminución acentuada en la productividad de las cosechas después de pocos años de cultivo.

Los futuros proyectos en la región deben tomar en cuenta, por lo tanto, en sus costos, la necesidad de aplicar recursos a la corrección de esas deficiencias. Solamente entonces se podrá decidir la viabilidad de remover la floresta, la cual se renueva de manera espontánea, para implantación de una cultura agrícola.

A atividade garimpeira envolve cerca de 200 mil pessoas na Amazônia — expressivamente no Brasil, se bem que já tenha alcançado todo o sul da Venezuela e da República da Guiana. Trata-se de um fenômeno complexo, que extrapola a mineração e tem suas raízes nos numerosos campos de pobreza da América Latina.

O problema é de âmbito social e tem que ser tratado mediante ações múltiplas e integradas, adaptação da legislação dos países envolvidos à realidade, conscientização dos garimpeiros sobre os danos derivados de sua atuação, combate ao contrabando de ouro (para fora) e de mercúrio (para dentro) na região. Além disso, deve ser implantado o saneamento básico nas zonas garimpeiras. Oportunidades para eventualmente transformar a atividade garimpeira em microempresa, em condições similares às da mineração organizada, ou então oportunidades alternativas, como a agricultura, devem ser proporcionadas aos garimpeiros.

Estudos de impacto ambiental são necessários imediatamente, tanto de caráter preventivo quanto corretivo, tendo em vista que a poluição por mercúrio atinge hoje muitos milhões de quilômetros lineares nos rios Tapajós, Madeira, Teles Pires, Juruena e outros. Estima-se que mais de 330 toneladas de mercúrio tenham sido lançadas nestes rios na última década.

Considerações sobre os solos da região amazônica

Os solos da Amazônia são, em sua grande maioria (80%), pouco férteis. Suas principais limitações são de ordem química, visto que a lixiviação intensa ligada à precipitação tropical acarreta a perda de bases (cálcio, manganês, sódio, potássio etc.), permanecendo elementos tais como silício, alumínio, ferro e hidrogênio, no material residual. Em vista disso, as características dos solos amazônicos incluem acidez (baixo pH), elevada concentração de alumínio e baixa concentração de nutrientes, especialmente fósforo. Aproximadamente 7% dos solos da Amazônia são considerados férteis, porém sua distribuição não é concentrada: manchas deles aparecem em algumas áreas na região centro-oriental do Pará, em Rondônia e no Acre.

No entanto, as propriedades físicas dos solos amazônicos poderiam ser consideradas adequadas ao cultivo. Porém, quando o homem interfere no meio, através da derrubada e queima da mata, ocorre uma transferência apenas inicial de nutrientes da vegetação para o solo: com o cultivo, esse enriquecimento tende a decrescer, acompanhado de uma progressiva deterioração das propriedades físicas do solo, principalmente quando se utilizam máquinas pesadas no processo de derrubada. A consequência do processo é um decréscimo acentuado na produtividade das culturas após poucos anos de cultivo.

Futuros projetos agrícolas na região devem levar em conta, portanto, em seus custos, a necessidade de aplicar recursos para a correção dessas deficiências. Somente então se poderá decidir a viabilidade de remover a floresta, que se renova de maneira espontânea, para implantação de uma cultura agrícola.

Recomendaciones

Lo que se expuso en las secciones anteriores resume los aspectos principales de la discusión realizada en el grupo de trabajo y, de esta forma, complementa los textos presentados por los autores en esta Conferencia.

Se sugieren las siguientes recomendaciones para ser incorporadas a la propuesta global de una estrategia latinoamericana para Amazonia:

1. La preservación simple y pura de Amazonia no es aceptable para los países que la comparten. Al mismo tiempo, se debe combatir la visión colonialista de la región como espacio solamente productor de recursos que son drenados para afuera, por la imposición de intereses exógenos.

2. Considerando las grandes diversidades existentes en la región, se deben buscar soluciones locales o regionales, tomando en cuenta las condiciones ecológicas existentes en cada uno de los espacios amazónicos. Se sugiere un abordaje que lleve a una división por zonas ecológico-económicas que considere las potencialidades naturales y las realidades socioeconómicas y culturales.

3. Aunque algunos yacimientos de importancia mundial ya estén siendo explotados en Amazonia, gran parte de la región aún es virtualmente desconocida. Se recomienda la realización de los levantamientos sistemáticos necesarios para su completo conocimiento y para la evaluación realista de su potencial mineral. Se recomienda también el desarrollo de tecnologías de prospección e investigación mineral adaptadas a la realidad regional, así como el fortalecimiento del intercambio entre los países amazónicos, con la finalidad de alcanzar soluciones integrales para la cuestión mineral en la región.

4. Creemos que se podrían desarrollar algunos proyectos industriales adecuados en la propia región — por ejemplo, siderurgia, metalurgia, silicio, cobre, níquel y fabricación de papel. La verticalización del proceso industrial de aprovechamiento de los recursos minerales en la propia región posibilitaría mejores remuneraciones a los productos de origen mineral. Además, se debe reforzar la producción de bienes minerales con elevado efecto multiplicador en la región, tales como los insumos para la agricultura y la construcción civil, contemplando la mejora de la calidad de vida de los habitantes locales.

5. La explotación mineral por empresas organizadas debe minimizar los posibles daños ambientales, mediante la realización de reforestación del área después de la utilización, construcción de depósitos para los desechos y demás cuidados necesarios. Al mismo tiempo, será necesario ejercer control en las áreas de ocupación desordenada que se desarrollan alrededor de los proyectos de extracción mineral, a fin de evitar la degradación ambiental.

6. Actualmente, el problema ambiental más importante generado en el sector mineral es el de la actividad *garimpeira*, en virtud del empirismo de las técnicas empleadas, la propagación de los frentes *garimpeiros* nómadas y principalmente la consecuente contaminación por mercurio. En cuanto a la actividad *garimpeira*, sugerimos las siguientes acciones:

- adaptación de las legislaciones a la realidad de la actividad *garimpeira*;
- concientización de los *garimpeiros* sobre los daños derivados de su acción;

Recomendações

O que foi exposto nas seções precedentes resume os aspectos principais da discussão realizada no grupo de trabalho e, dessa forma, complementa os textos apresentados pelos autores nesta Conferência.

São as seguintes as recomendações sugeridas, para serem incorporadas à proposta global de estratégia latino-americana para a Amazônia:

1. A preservação pura e simples da Amazônia não é aceitável para os países que a compartilham. Ao mesmo tempo, deve ser combatida a visão colonialista da região como espaço tão-somente produtor de recursos drenados para fora, por força da imposição de interesses exógenos.

2. Considerando as grandes diversidades existentes na região, soluções locais ou regionais devem ser buscadas, levando-se em conta as condições ecológicas existentes em cada um dos espaços amazônicos. Sugere-se abordagem que leve a um zoneamento ecológico-econômico, considerando as potencialidades naturais e as realidades sócio-econômicas e culturais.

3. Embora algumas jazidas de importância mundial já estejam em exploração na Amazônia, grande parte da região ainda se encontra virtualmente desconhecida. Recomenda-se a realização dos levantamentos sistemáticos necessários para seu completo conhecimento e para a avaliação realista de seu potencial mineral. Recomenda-se também o desenvolvimento de tecnologias de prospecção e pesquisa mineral adaptadas à realidade regional, bem como o fortalecimento do intercâmbio entre os países amazônicos, com a finalidade de se alcançarem soluções integradas para a questão mineral da região.

4. Entendemos que alguns projetos industriais adequados poderiam ser desenvolvidos na própria região, como por exemplo siderurgia, metalurgia do alumínio, silício, cobre, níquel e fabricação de papel. A verticalização do processo industrial de aproveitamento dos recursos minerais na própria região possibilitaria melhores remunerações aos produtos de origem mineral. Além disso, deve ser fortalecida a produção de bens minerais com elevado efeito multiplicador na região, tais como insumos para a agricultura e para a construção civil, tendo em vista a melhoria da qualidade de vida dos habitantes locais.

5. A exploração mineral por empresas organizadas deve minimizar possíveis danos ambientais, mediante realização de reflorestamento da área após a utilização, construção de barragens para rejeitos e demais cuidados necessários. Ao mesmo tempo, será necessário exercer controle sobre as áreas de ocupação desordenada, que se desenvolvem ao redor dos projetos de mineração, a fim de evitar a degradação ambiental.

6. Atualmente, o mais importante problema ambiental gerado no setor mineral é o da atividade *garimpeira*, em virtude do empirismo das técnicas empregadas, da propagação das frentes *garimpeiras* nômades e principalmente da decorrente contaminação por mercúrio. Em relação à atividade *garimpeira*, sugerimos as ações seguintes:

- combate al contrabando de oro (para afuera) y de mercurio (para adentro) en la región amazónica;
- saneamiento básico y asistencia técnica directamente en las zonas *garimpeiras*;
- creación de oportunidades de transformación de las actividades *garimpeiras* en acciones cooperativas o en microempresas — según un patrón similar al de la extracción mineral organizada — o proporcionar a los *garimpeiros* oportunidades alternativas, como la agricultura.

7. La contaminación de las aguas fluviales y los sistemas biológicos por mercurio alcanza millares de kilómetros lineales a lo largo de inúmeros ríos de la región amazónica. Esta realidad exige estudios de impacto ambiental inmediatos, tanto en carácter preventivo como correctivo.

8. Es necesario encontrar soluciones nuevas y creativas, que tomen en cuenta las realidades locales, para la cuestión energética de Amazonia, ya que se ha visto que la implantación de grandes hidroeléctricas ha representado altos costos financieros y ambientales. Se podrían desarrollar alternativas con base en la utilización sostenible de la biomasa y en el empleo de gas natural, del cual ya se conocen reservas considerables.

9. En el caso de los grandes desmontes de selva para la producción de carbón vegetal, destinada a fines sidero-metalúrgicos, se deben buscar soluciones alternativas locales, que no impliquen la deforestación acelerada.

10. Teniendo en cuenta que la gran mayoría de los suelos de Amazonia es poco apropiada para la agricultura y que los pocos suelos fértiles tienen una distribución irregular, la planeación de las actividades agrícolas se debe efectuar con los debidos cuidados, sin dejar de considerar la necesidad de aplicación de correctivos y fertilizantes.

- adaptação das legislações à realidade da ação garimpeira;
- conscientização dos garimpeiros sobre os danos derivados de sua ação;
- combate ao contrabando de ouro (para fora) e de mercúrio (para dentro) na região amazônica;
- saneamento básico e assistência técnica diretamente nas zonas garimpeiras;
- criação de oportunidades de transformação das atividades garimpeiras em ações cooperativas ou em microempresas — em molde similar ao da mineração organizada — ou proporcionar aos garimpeiros oportunidades de alternativas, como a agricultura.

7. A poluição das águas fluviais e dos sistemas biológicos por mercúrio atinge muitos milhares de quilômetros lineares ao longo de inúmeros rios da região amazônica. Esta realidade impõe estudos de impacto ambiental imediatos, de caráter preventivo e corretivo.

8. É necessário encontrar soluções novas e criativas, que levem em conta as realidades locais, para a questão energética da Amazônia, visto que as grandes hidrelétricas implantadas têm apresentado altos custos financeiros e ambientais. Alternativas poderiam ser desenvolvidas com base na utilização sustentável da biomassa e no emprego do gás natural, do qual já são conhecidas reservas consideráveis.

9. No caso dos grandes desmatamentos para a produção de carvão vegetal, destinada a empreendimentos sidero-metalúrgicos, devem ser buscadas soluções alternativas locais, que não impliquem desflorestamento acelerado.

10. Tendo em vista que a grande maioria dos solos da Amazônia é pouco apropriada para a agricultura e que os poucos solos férteis têm distribuição irregular, o planejamento das atividades agrícolas deve ser efetuado com os devidos cuidados e levar em conta a necessidade de aplicação de corretivos e fertilizantes.