

# A situação do meio ambiente na China

## *Oportunidades econômicas a partir da crise ambiental\**

75

EVA STERNFELD  
CHRISTOPH GRAF VON WALDERSEE

“**N**ão deixaremos de comer por medo de morrer asfixiados, nem de desenvolver nossa indústria por medo de poluir o meio ambiente”.<sup>1</sup> Essa posição, apresentada por um representante da China na primeira conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente em Estocolmo, em 1972, reproduz o ponto de vista oficial mantido durante décadas em relação à preservação ambiental. O resultado: os danos ambientais no País do Meio são hoje dramáticos.

Os ventos estão começando a mudar em Pequim, e para a tecnologia ambiental do Ocidente começa a surgir um gigantesco novo mercado. Desde os anos 70, o país vem experimentando um surto de crescimento sem igual – a custos do meio ambiente. No primeiro semestre de 2005, o ministro do Meio Ambiente, Pan Yue, considerado favorável à linha de reformas, apresentou uma imagem assustadora do lado sombrio do desenvolvimento, insistindo na necessidade de mudar o enfoque: “Claro que estou feliz com o sucesso da economia chinesa, mas ao mesmo tempo isso me preocupa ... (o milagre econômico) em breve vai acabar, pois o meio ambiente não está conseguindo acompanhar: um terço do território chinês é atingido por chuva ácida ... um quarto da população não tem acesso à água limpa para o consumo. Um terço dos que residem em áreas urbanas é obrigado a respirar um ar fortemente

\* Publicado em *Internationale Politik – China, China, China*, DGAP, n. 12, p. 52-64, dez. 2005.

1. A posição da China sobre preservação ambiental, *Peking Rundschau* 24/1972, págs. 6-9.

poluído, menos de 20% dos resíduos sólidos urbanos são dispostos de forma ambientalmente correta.”<sup>2</sup>

Assim também, o Relatório do Índice de Sustentabilidade Ambiental publicado pela Universidade de Yale, nos EUA, no início de 2005, concede uma baixa pontuação aos esforços da China em termos de desenvolvimento sustentável. Nessa lista, que avalia não apenas a carga sobre os sistemas ambientais, mas também as medidas para a redução dessa carga e dos riscos à saúde, a capacidade social e institucional, assim como a participação em iniciativas globais, a China ocupa entre os 146 países analisados a distante posição de número 133.<sup>3</sup>

Embora a China tenha atingido um nível considerável em termos de investimentos ambientais em se tratando de um país em desenvolvimento, os custos da poluição e da destruição ambiental estão engolindo as taxas de crescimento de, em média, 9%. Conforme o antigo dirigente da comissão nacional de recursos e preservação ambiental, Qu Geping, foram gastos durante o 10º Plano Quinquenal (2001-2005) 1,4% do PIB para a preservação do meio ambiente. Muito mais altos, porém, são os custos diretos e indiretos causados pela poluição e destruição ambiental. Segundo informações divulgadas pela agência de notícias Xinhua, em junho de 2005, os custos da degradação ambiental nas dez províncias ocidentais ascendem a cerca de 13% do PIB, isto é, 15 bilhões de euros por ano.<sup>4</sup> Para o país como um todo, a estimativa do Banco Mundial é de 8-12% do PIB.

A escassez de recursos em relação ao número da população e as disparidades regionais no desenvolvimento econômico geram impactos ambientais ao mesmo tempo totalmente diversos: em grandes partes do país, a China enfrenta problemas ambientais ‘tradicionais’, resultantes das condições geográficas e climáticas e da pressão sobre os recursos naturais de uma sociedade agrária superpovoada e subdesenvolvida, tais como o progressivo desmatamento, a falta de água e conseqüentemente a erosão e desertificação, a destruição do habitat devido a catástrofes de enchentes, secas e terremotos. A partir da segunda metade do século XX somaram-se a isso, em decorrência de uma industrialização orientada para o crescimento rápido e a intensificação da agricultura, componentes “modernos” da carga ambiental como poluição do ar e dos recursos hídricos, contaminação dos solos e do lençol freático por po-

2. Entrevista, *Der Spiegel*, 10/2005, pág. 149.

3. O relatório completo está disponível em [yale.edu/esi](http://yale.edu/esi)

4. *South China Morning Post*, 6.6.2005.

luentes, além de contaminação de produtos agrícolas por substâncias nocivas, assim como poluição sonora.

A distribuição desfavorável das terras aptas para uso agrícola e o difícil acesso aos recursos hídricos têm representado, desde sempre, um problema para os chineses. Quase dois terços do território consistem em desertos e montanhas acima de mil metros, que permitem – na melhor das hipóteses – uma agricultura apenas marginal. No terço restante, localizado principalmente na região leste do país e onde vivem quase 90% da população de mais de um bilhão de pessoas, o uso intensivo dos solos e a alta densidade demográfica geram forte pressão sobre os recursos naturais. Assim também, há uma distribuição regionalmente desigual dos recursos hídricos: mais de 80% dos recursos encontram-se na região de Yangzi e no sul, enquanto o norte e noroeste da China, com 550 milhões de habitantes, sofrem de extrema escassez de água. Essa relação em todos os aspectos desfavorável entre densidade demográfica e recursos disponíveis tem piorado ultimamente de forma ainda mais dramática no transcurso do rápido crescimento econômico. Em consequência do sobrepastoreio, salinização do solo, erosão, danos por roedores e expansão das terras agricultáveis, 90% das áreas de pasto sofrem graus variáveis de degradação. A cada ano, os desertos na China aumentam em mais de 2.500 quilômetros quadrados. Nas regiões já economicamente desfavorecidas continua, assim, a diminuição das terras agricultáveis, acompanhada do crescimento do número de refugiados ambientais. Como decorrência da piora das condições do meio ambiente no noroeste da China, registra-se um aumento das tempestades de areia, que anualmente não só afetam a capital Pequim, mas cujas ramificações muitas vezes chegam a atingir também a vizinha Coreia e o Japão. Calcula-se que 30.000 toneladas de areia tenham caído sobre Pequim no dia 20 de março de 2002, na pior tempestade de areia deste século. Os danos ecológicos e econômicos causados por cada uma dessas tempestades são enormes.

O avanço da destruição dos recursos florestais e os problemas ambientais relacionados como a erosão, as enchentes e o aumento da desertificação vêm sendo documentados há muitos séculos. No anuário estatístico, a superfície florestal é indicada como representando atualmente 16,5% do território; conforme a análise de imagens de satélite, porém, ela não deve superar os 8%.

Não só a escassez de áreas para atividades de agricultura e construção como também a demanda cada vez maior por madeira, resultante do crescimento demográfico e econômico, contribuíram para a destruição dos recursos florestais do país. O desmatamento e as práticas tradicionais de culti-

vo nas encostas por falta de solos férteis favorecem a erosão e os fenômenos que a acompanham, como sedimentação dos rios e enchentes, deslizamentos de terra, rebaixamento do lençol freático e desertificação. O desmatamento das regiões montanhosas com solos aluviais do tipo 'loess' tem causado o carregamento dos solos férteis para o Huanghe, chamado 'Rio Amarelo' pela sua forte carga de sedimentos. Como resultado dessa sedimentação, o rio acabou mudando seu leito inúmeras vezes, provocando inundações devastadoras. Assim também, as enchentes do século que assolaram a região do Yangzi e o noroeste da China em 1998 são atribuídas à destruição da vegetação no curso superior do Yangzi e do Nen jiang no noroeste da China.

As enchentes, que na época cobraram vários milhares de vítimas fatais e causaram danos materiais bilionários provocaram uma virada radical na política florestal. O governo proibiu terminantemente o desmatamento nas bacias fluviais atingidas e determinou um amplo programa de reflorestamento. O forte aumento das importações de madeira por parte da China a partir de 1998 é um indício de que a proibição está sendo cumprida com eficácia. As importações, por outro lado, levam a supor que a China esteja, dessa forma, deslocando seus problemas ambientais para outros países.

## I. A SITUAÇÃO AMBIENTAL NAS ÁREAS URBANAS

**A** forte poluição ambiental causada pela combustão de carvão com alto teor de enxofre e cinzas, assim como também por emissões automotivas é o problema ambiental que mais se faz sentir fisicamente nas regiões densamente povoadas. Conforme levantamentos do Banco Mundial, das 20 cidades com os piores índices mundiais de qualidade do ar, 16 encontram-se na China. Em termos das grandes cidades chinesas, cerca de 200 não atingem os padrões da OMS para a qualidade do ar. As principais fontes de poluição são as obsoletas plantas industriais e termoelétricas a carvão, que em sua maioria não possuem sistemas elétricos de filtros. Uma outra fonte de emissões são, no norte da China, as usinas de cogeração de energia térmica e elétrica, além de sistemas individuais de aquecimento que usam o carvão como combustível. Com o crescimento do trânsito automotivo nas cidades chinesas, por último, houve também um forte aumento da carga por gases de exaustão. Em Pequim, a cidade com a maior densidade de tráfego da China, foi registrada, em 2004, uma média de 1.300 novos carros por dia. A poluição atmosférica nas cidades chinesas representa um risco para a saúde. Enfermidades das vias respiratórias estão entre as causas de morte mais frequentes. A chuva ácida é

uma outra conseqüência que gera altos custos. Principalmente no sul e sudoeste da China, a chuva ácida causa fortes danos tanto para a vegetação como para as edificações. Apenas 26% do esgoto urbano são tratados em estações de tratamento. Enquanto nos últimos anos a modernização dos processos de produção reduziu o volume de efluentes industriais despejados, a geração de esgotos domésticos sofreu um rápido aumento. Em 2003 existiam em todo o país 511 estações municipais de tratamento de esgoto.<sup>5</sup>

Conforme estimativas de especialistas, porém, seriam necessárias 10.000 estações de tratamento de esgoto (com investimentos de no mínimo 48 bilhões de dólares) para tratar 50% dos esgotos gerados no país de forma ambientalmente correta. Embora a 'lei contra a poluição dos recursos hídricos' obrigue, desde 1996, todos os municípios acima de 500.000 habitantes a construir uma estação de tratamento de esgotos, essa meta está longe de ser atingida. Assim, a província de Sichuan (86 milhões de habitantes) dispõe somente de 12 estações municipais com uma capacidade total de 780.000 metros cúbicos por dia. Na província de Jiangxi existe, para 42 milhões de pessoas, apenas uma estação de tratamento de esgotos.

Por causa das deficiências no tratamento de esgoto, 70% dos corpos d'água da China são considerados altamente poluídos. Muitas regiões não estão em condições de garantir um abastecimento de água potável que atenda aos parâmetros de higiene requeridos. Um grande número de cidades, por sua vez, apresenta sérios problemas relacionados com o rebaixamento do lençol freático e a conseqüente mineralização da água. Esses municípios precisam trazer a água potável de áreas mais afastadas; isso não só encarece o abastecimento como também gera conflitos com os usuários rurais dos recursos hídricos.

Cerca de 300 milhões de pessoas na China não têm acesso à água limpa potável. A contaminação dos recursos hídricos é uma ameaça para a saúde pública. Nas áreas rurais, são comuns as doenças gástricas e intestinais transmitidas pela água poluída. Assim também, a incidência notavelmente freqüente de câncer hepático (20,4 casos por 100.000 habitantes na média nacional) em determinadas regiões guarda obviamente uma relação direta com a contaminação da água. Em muitas áreas são observadas enfermidades crônicas, atribuídas à presença excessiva de arsênio, flúor e outros elementos na água. Nos anos 70, a China era famosa no Ocidente por sua atividade de reciclagem, cujo fomento como sabemos hoje se devia antes às deficiências

5. *China Environment Yearbook* 2004, p. 532.

econômicas do que a uma consciência ambiental. Em termos de uma disposição dos resíduos voltada para poupar o meio ambiente e economizar recursos, entretanto, o país encontra-se hoje, 30 anos depois, em um patamar extremamente baixo na comparação internacional. Um grande problema é o rápido aumento do lixo domiciliar urbano e dos resíduos de embalagens que superam a capacidade do sistema tradicional de coleta de materiais usados. Só 20% dos 168 milhões de toneladas de resíduos sólidos são levados a uma disposição adequada. Entre os municípios, são poucos os que dispõem de usinas de incineração de resíduos ou aterros ambientalmente corretos, construídos de tal forma a evitar a percolação de poluentes para as águas subterrâneas. Nas zonas rurais próximas às cidades, campos de cultivo são usados para outros fins, servindo como lixões.

## 2. DANOS AMBIENTAIS DEVIDO A PRÁTICAS DE AGRICULTURA INTENSIVA

Uma agricultura produtiva enfrenta o desafio de alimentar uma população em contínuo crescimento a partir de uma área agricultável limitada e decrescente. Isso se torna possível através do uso em escala gigantesca, também na comparação internacional, de irrigação, adubação, pesticidas e herbicidas. Para aumentar a produção, é testada a utilização de espécies geneticamente modificadas.

Assim, cerca de 30% do algodão plantado na China é o chamado algodão Bt, que contém inserido em seu código genes de *Bacillus thuringiensis* contra a praga da lagarta do algodão. Mas o uso de tecnologia na agricultura está atingindo seus limites. A agricultura irrigada intensiva tem causado, sobretudo na planície do norte da China, um rebaixamento dramático do nível do lençol freático. Em muitos casos, os solos encontram-se exauridos devido à adubação excessiva, ao mesmo tempo em que efluentes de adubos e pesticidas contribuem para a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. É considerável a carga de poluentes em muitos dos alimentos oriundos da agricultura convencional. Isso teve como consequência a suspensão da importação por parte da UE de diversos alimentos provenientes da China, entre os quais camarão e mel. Dificuldades na exportação e a insegurança dos consumidores nacionais, devido ao grande número de escândalos envolvendo alimentos, têm levado a um crescente interesse pelos métodos orgânicos de cultivo. O selo orgânico introduzido pelo Ministério da Agricultura garante a conformidade dos alimentos com os métodos da produção integrada. O selo

concedido pelo Centro de Desenvolvimento de Alimentos Orgânicos (OFDC, pela sigla em inglês) subordinado à Agência Estatal de Preservação Ambiental da China (SEPA) é reconhecido pela Federação Internacional de Movimentos pela Agricultura Orgânica (IFOAM) e é outorgado a produtos de cultivo orgânico controlado.

### 3. ENERGIA E MEIO AMBIENTE

A maneira como a China abordará seus problemas energéticos será decisiva para a evolução de sua situação ambiental. A matriz energética da China tem como base principal o carvão, fonte de quase 70% do consumo total de energia. Pouco tem sido feito até agora para reduzir as emissões nocivas resultantes da combustão do carvão. Ao contrário do carvão europeu, o carvão chinês possui alto teor de enxofre e, dado que apenas uma parte passa pelo tratamento de lavagem, é alta a proporção de resíduos. Depois do carvão, a segunda fonte mais importante de energia é o petróleo, com 23%. Nesse caso, o país dispõe de recursos próprios em quantidade limitada, precisando por isso cobrir a crescente demanda decorrente do aumento do número de veículos também através de importações cada vez mais vultosas. A forte dependência de fontes de energia fóssil como o carvão e o petróleo é amplamente responsável pelos problemas de poluição do ar e emissão de CO<sub>2</sub>. O gás natural, a alternativa ambientalmente mais correta, do qual a China dispõe apenas de poucos recursos, joga por enquanto um papel subalterno na matriz energética, com uma participação de 2,8%. Embora ultimamente tenham aumentado as importações de gás natural da Rússia e do Cazaquistão, isso será suficiente apenas para abastecer algumas cidades específicas.

Apesar da existência de um grande potencial de energias regenerativas utilizáveis, assim como de uma larga tradição no seu aproveitamento, o uso dessas energias alternativas com baixa capacidade de gerar emissões tem sido até agora bastante limitado – com exceção da energia hidrelétrica. Apenas 2% da energia têm como fonte a energia solar, eólica, de biomassa, geotérmica e das marés. O objetivo é impulsionar o desenvolvimento nessa área: até 2020, cerca de 12% da energia deverá provir desses recursos. Em 2003, aproximadamente 7% da energia (isto é, 26% da produção de energia elétrica) tinha sido de origem hidrelétrica.

Conforme estimativas do governo chinês, o potencial hidrelétrico aproveitável é de 395 gigawatt (o que corresponde à produção de energia da China em 2003). Devido aos consideráveis riscos ambientais e problemas sociais

envolvidos, grandes projetos como o da gigantesca barragem das Três Gargantas despertam polêmica. O potencial da energia eólica passível de desenvolvimento é estimado em 250 gigawatt (GW) no interior do país, e em 750 GW para parques de vento no litoral. Atualmente, existem no norte da China e nas regiões costeiras 40 parques eólicos com uma capacidade instalada de 567 MW (em comparação: em 2004, a capacidade instalada na Alemanha era de aproximadamente 14.000 MW). No caso da energia solar, calcula-se um potencial de desenvolvimento similar. Com 2.200 horas de sol por ano, cerca de dois terços do território são apropriados para a geração de energia solar. Já hoje a China é o maior mercado do mundo para aquecedores solares de água.

Pouco a pouco, amplia-se o uso de energia fotovoltaica para o abastecimento de energia em áreas rurais. Com 50 MW, entretanto, a capacidade total instalada era, em 2004, ainda muito reduzida. Além disso, existe igualmente um potencial para o desenvolvimento da geração de energia a partir de biomassa em áreas rurais. Como um dos poucos países do mundo, o governo chinês persegue um ambicioso programa de desenvolvimento da energia nuclear. Entre os responsáveis pela política energética chinesa, é visto como uma alternativa “limpa” ao carvão. Além dos atuais 8 reatores em Qinshan, Daya Bay, Ling’ao e Tianwan pretende-se instalar outros 32 reatores nos próximos dezesseis anos. Possíveis riscos para a segurança e o meio ambiente provocados por acidentes nucleares não estão na pauta, atualmente, nem do governo nem de ativistas ambientais.

#### 4. OPORTUNIDADES PARA AS EMPRESAS ALEMÃS

**E**ssa situação abre, em diversos setores, interessantes e lucrativas oportunidades de negócios para empresas da Alemanha e da Europa, mercados tecnologicamente muito avançados. Apenas no setor de mineração e extração de carvão e atividades correlatas voltadas para o tratamento e a otimização da combustão de carvão, o know-how e a tecnologia alemães com seus altos padrões de qualidade são cada vez mais requisitados. Começando pelos métodos reconhecidamente inseguros de extração subterrânea (somente neste ano, em média 18 mineiros por dia perderam a vida em acidentes em minas subterrâneas!) e graças a uma legislação mais rígida para a operação de minas de carvão, está surgindo uma demanda rapidamente crescente por exemplo para captação e aproveitamento do gás das minas, para modernos métodos de extração, assim como para a lavagem de carvão. Pelo fato de na China o carvão ser ainda a matéria-prima mais importante para a geração de energia, sua

extração ser realizada com métodos muito rudimentares e as reservas supostamente alcançarem mais alguns anos, o carvão é entre todas as fontes fósseis de energia a mais disseminada. É por isso que o aproveitamento do carvão possui prioridade absoluta. A tecnologia alemã poderá encontrar um campo fértil nesse setor. Também na área de aproveitamento do petróleo existem no âmbito das tecnologias limpas de refino e beneficiamento oportunidades para o know-how estrangeiro. Comparado ao aproveitamento do carvão, o petróleo é visto como relativamente limpo. No ínterim, porém, os especialistas e autoridades competentes na China perceberam que no tocante a sistemas de filtração existe ainda muito por fazer, uma vez que a combustão de petróleo representa uma carga poluente para a atmosfera que não é mais justificável. A partir daí, tem havido na China um aumento rápido da demanda por tecnologia moderna na área de filtros, fornos e combustão. Essa demanda é coberta, em parte, por empresas chinesas, que têm desenvolvido tecnologias e patentes próprias. Assim, existe uma grande demanda doméstica por fornos produzidos na China com baixa geração de gases de exaustão, especialmente apropriados para as áreas rurais e distritos residenciais de menor porte. Além disso, as perspectivas de exportação dos fornos para a Índia ou Rússia são consideradas promissoras. Frequentemente, essas médias empresas locais de propriedade de empreendedores chineses têm interesse em parceiros ou investidores estrangeiros, seja pela falta de experiência na exportação ou porque esperam um maior reconhecimento de seus produtos a partir da parceria com empresas estrangeiras. Além disso, falta a elas muitas vezes o acesso ao crédito.

Existem outras oportunidades de negócios no setor de captação, aproveitamento e transporte de gás natural. Acontecerá em breve uma ampla abertura dos mercados chineses no setor da construção de gasodutos, produção de gás líquido e distribuição de gás natural. Devido às elevadas exigências em termos da implementação técnica, existe neste âmbito uma grande demanda por produtos ou sistemas tecnológicos provenientes de mercados altamente desenvolvidos como a Alemanha. O papel prioritário do carvão – tanto carvão mineral quanto lignita – e do petróleo fez com que, na China, durante muito tempo as energias renováveis não jogassem nenhum papel significativo no abastecimento de energia ou na economia em geral. Isso não se justifica diante do histórico de desenvolvimento da China, uma vez que tradicionalmente era intenso o uso da força dos ventos e da água. Com a chegada da industrialização há aproximadamente cem anos, desapareceu também na China o interesse pelo aproveitamento de fontes regenerativas de energia. Demorou muito até que se chegasse novamente à conclusão

de que a China tinha excelentes condições para a geração de energia a partir de fontes renováveis. O setor de energia hidrelétrica conta com muitos fornecedores estrangeiros, porém continua a crescer. Na área de energia eólica existem algumas tentativas, dado que nas províncias do norte da China há um potencial de vento forte e permanente. A distribuição da energia assim gerada, porém, constitui um problema, uma vez que as regiões com mais vento muitas vezes possuem baixa densidade demográfica. A China dispõe de tecnologias e marcas próprias para o aproveitamento da energia solar, desenvolvidas no país. Mas quando o que está em jogo são tecnologias mais complexas (como a fotovoltaica), tanto as tecnologias como os produtos fabricados localmente poucas vezes se revestem de robustez suficiente para resistir à comparação com os produtos alemães. Para conquistar uma participação significativa no mercado chinês, entretanto, também os fabricantes estrangeiros precisam assegurar a qualidade. Isso vale tanto para a operação e utilização das instalações e produtos exportados para a China, visto que requerem muitas vezes de explicações e de intensa manutenção, como também para a produção no país mesmo. Assim, a existência de um clima muito árido em regiões que não são propriamente desérticas, provoca, no inverno e na primavera, uma carga maior de poeira do que na Europa. Isso faz com que as fotocélulas fiquem cobertas, reduzindo fortemente seu desempenho. Para um aproveitamento eficiente dessa cara tecnologia, portanto, as instalações precisam ser mantidas bem limpas.

Em geral, a empresa fornecedora é responsável – até no seu próprio interesse – pela organização do processo de capacitação relacionado à operação e manutenção.

A geração de energia a partir de biomassa conquistará uma parte importante do mercado. Contribuirão para isso a queima de lodo das estações de tratamento de esgotos, assim como o aproveitamento de resíduos orgânicos ou a queima e /ou fermentação de produtos primários ou secundários da agricultura, isto é, também o cultivo de plantas apropriadas para esse fim.

O crescente controle das indústrias por parte das autoridades ambientais tem por objetivo o tratamento de todos os efluentes em um futuro próximo. Empresas que ignorarem essa exigência estarão ameaçadas de fechamento, o que hoje já é cumprido na prática. Isso significa boas oportunidades de mercado para reatores de biomassa e tecnologias afins. Alguns países europeus e o Japão já estão começando a criar fama através de seus produtos.

O aproveitamento da energia geotérmica não é novo no mercado chinês, embora até agora não seja muito difundido. Não obstante existam diversos

fornecedores estrangeiros de bombas térmicas, eles ainda enfrentavam dificuldades nos últimos anos. Os produtos não conseguiram se impor nesse mercado, pois ele continua ainda fortemente dominado pelas fontes tradicionais de energia. Na comparação de preços entre o preço de compra de uma bomba térmica e o preço do aproveitamento de combustíveis fósseis tradicionais, os queimadores convencionais ainda possuem vantagem, dado que, apesar do moderado aumento nos preços do carvão e do óleo diesel, eles ainda continuam demasiadamente baixos. Isso poderá mudar rapidamente no norte e noroeste da China, onde no inverno tradicionalmente é permitido usar aquecimento (nas províncias localizadas ao sul do Yangtze, até hoje é proibido o uso de aquecimento).

Como também na China os preços do petróleo estão começando a subir consideravelmente, isso terá um impacto na região norte. Estima-se, portanto, que inicialmente a demanda por bombas térmicas surgirá sobretudo na região norte (noroeste). No futuro, entretanto, haverá certamente também no sul da China um mercado para o uso de bombas térmicas para fins de refrigeração.

As bombas podem ser instaladas tanto em condomínios residenciais como em casas individuais. São cada vez mais numerosos os programas de incentivo em nível nacional, estadual, regional e local voltados para a propagação e o fomento de tecnologias da construção que proporcionem eficiência energética. Isso significa, além disso, um grande potencial de demanda para materiais e vidros de isolamento, assim como de sistemas de janelas e esquadrias.

No litoral sul da China existem hoje igualmente estações para a produção de energia das marés. Embora no momento elas não joguem nenhum papel significativo, sua importância irá aumentar como parte da diversificação da geração de energia. No tocante à energia nuclear, seria de interesse público que fabricantes e fornecedores alemães de tecnologia e equipamentos para usinas nucleares se fizessem presentes a este respeito. Pois a relativa falta de experiência no uso da energia nuclear, além da freqüente falta de cuidado com a segurança, encerra alguns perigos; equipamentos para controle e segurança da operação, além do beneficiamento e armazenamento de material combustível poderiam ser fornecidos por empresas alemãs. Dado que questões relacionadas com o aproveitamento seguro da energia nuclear não estão sendo tematizadas, elas deveriam ser tratadas no âmbito supranacional.

O norte da China é, há séculos, uma região com escassez de água. Junto-se a isso, até os últimos anos do século XX, uma captação de água des-

preocupada e sem nenhum controle por parte da agricultura, dos municípios e de uma industrialização cada vez mais forte ao longo dos últimos 40 anos. Isso levou a uma redução bastante dramática da disponibilidade de água limpa. Às vezes, os reservatórios de água acumulam concentrações tão altas de poluentes que tornam a água completamente imprópria para o consumo humano ou para o uso agrícola. Em casos extremos, as autoridades vêm-se obrigadas a fechar esses reservatórios. Isso tem feito com que a água potável precise ser trazida de longe, seja por meio de adutoras ou usando caminhões e trens.

Além disso, existem planos para grandes projetos como a transposição de rios inteiros das regiões do sul para as regiões com escassez de água no norte. Esses projetos, porém, não encontram unanimidade entre os especialistas chineses.

Vislumbram-se, em resumo, boas oportunidades de negócios para todo o setor de tratamento de água e todas as áreas que envolvem sistemas de filtração, transporte e armazenamento. Perspectivas auspiciosas existem também no campo de coleta, transporte e tratamento de esgotos.

## 5. EFICIÊNCIA AMBIENTAL

**A**té agora, o aproveitamento dos escassos recursos tem se caracterizado frequentemente pelo desperdício e a ineficiência. Segundo as informações do vice-ministro da SEPA, Pan Yue, as indústrias chinesas precisam para a fabricação de produtos no valor de 10.000 dólares, seis vezes mais recursos que os fabricantes norte-americanos e quase três vezes mais que os indianos.<sup>6</sup> Conforme estimativas, até 25% do consumo primário de energia e conseqüentemente também da emissão de CO<sub>2</sub> poderiam ser economizados através de uma melhoria da eficiência energética. Até o momento, porém, não existem na China incentivos suficientes para um uso mais consciente dos recursos. Apesar da orientação para a economia de mercado, as matérias-primas muitas vezes são comercializadas a preços mínimos subsidiados pelo Estado. Na hipótese mais favorável, os preços das matérias-primas têm como referência os custos de produção, porém sem cobrir os custos da carga sobre o meio ambiente. Embora no oeste da China os preços do carvão tenham atingido o nível internacional, os preços fixados pelo Estado valem indistintamente para carvão de qualidade muito variada em termos do teor de enxo-

6. Entrevista, *Der Spiegel* 10/2005, pág. 149.

fre e cinzas, embora o carvão não lavado e com alto conteúdo de enxofre e poeira provoque custos posteriores muito mais elevados para o meio ambiente. Devido à uniformidade dos preços, faltam incentivos para investir em tecnologias para a lavagem do carvão.

Assim também, as tarifas para a água ainda são fortemente subvencionadas e muitas vezes estão abaixo dos custos de produção. Recentemente, entretanto, uma série de municípios não só está começando a aumentar as tarifas de água como também a cobrar dos usuários o tratamento e a disposição dos esgotos. O nítido aumento das tarifas poderá ter um impacto sobre o volume do consumo de água e assim também sobre a geração de esgotos e, por sua vez, a correspondente carga sobre os recursos hídricos. No setor da construção civil, com efeito, não foi possível até agora impor tecnologias que proporcionem uma eficiência ambiental, dada a falta de incentivos econômicos e dispositivos legais.

Apenas neste âmbito existe um enorme potencial para economizar energia e recursos hídricos. Apesar das deficiências mencionadas é possível prever que, como mercado para tecnologias ambientalmente eficientes, a China jogará um papel preponderante como importador em nível mundial. Assim, já hoje o país é líder na fabricação de lâmpadas com baixo consumo de energia.

Na maioria dos casos, o processo completo de produção nas fábricas chinesas oferece inúmeras possibilidades de otimização para melhorar a ecoeficiência. Isso vai desde a fabricação, a manutenção das máquinas e equipamentos, até a comercialização dos produtos e a gestão e/ou administração das empresas. Há uma grande margem para melhoria nos setores de disciplina de custos, eficiência de cálculos ou simplesmente de manuseio responsável dos insumos. Assim, por exemplo, a falta de cuidado no armazenamento de produtos prontos pode fazer necessária a repetição do mesmo procedimento em forma de retrabalho – envolvendo consumo de energia –, o que seria prescindível no caso de um armazenamento adequado. O cálculo exato do lucro, de forma a incluir não só os custos de produção, mas também os custos adicionais decorrentes do consumo maior de energia nas contas da indústria em questão, é simplesmente inimaginável para uma típica empresa chinesa. Para iniciar esse processo (criando um mercado para os instrumentos necessários a esse fim), fabricantes de instrumentos ou equipamentos para a otimização do consumo, por exemplo, poderiam desenvolver sistematicamente o mercado apresentando seus produtos e realizando treinamentos. Dois fabricantes alemães de equipamentos de medição já fizeram isso com sucesso nos anos 80, conquistando dessa forma uma vantagem no mercado. O seu en-

gajamento – também na área de treinamento e capacitação para melhor aproveitamento de sua gama de produtos – contribuiu de forma decisiva para reavivar o sistema de calibração na China, que está sendo alinhado com os padrões internacionais.

Da mesma forma, é interessante a compra de insumos, produtos semi-prontos e prontos. Na China são cultivadas matérias-primas agrícolas para muitos ramos industriais, que podem ser usadas em setores tão diversos quanto a indústria automobilística ou da construção, como por exemplo fibras naturais como junco, cânhamo ou linho. Esses materiais não vêm sendo muito utilizados até o momento, visto que também outras fibras são produzidas a baixo custo na China.

Se ao calcular os custos, entretanto, se contemplasse a ecoeficiência e se comparasse o resultado a um cálculo convencional, muito provavelmente isso acabaria com a preferência pela fabricação de fibras artificiais, uma vez que a maioria das indústrias é até hoje extremamente deficiente quanto a seus padrões ambientais. No ínterim, é possível engajar-se na China também no setor de treinamento e capacitação. Nesse contexto, a eficiência ambiental poderia ser consideravelmente melhorada através de atividades de capacitação altamente bem-vindas. Institutos privados de treinamento e escolas surgem por toda parte. À medida que cresce a pressão sobre a capacidade de iniciativa própria de cada um dos ramos da economia, aumenta o valor de seus recursos humanos, contribuindo assim para melhorar seu posicionamento em um mercado altamente competitivo. Cursos de treinamento são oferecidos em todos os níveis e, no ínterim, existem diversos canais de acesso a essa atividade também para operadores estrangeiros. Por enquanto, eles ainda precisam se unir a instituições locais, mas isso não representa nenhum obstáculo para o funcionamento das entidades de treinamento.

## 6. CLIMA, DESENVOLVIMENTO, POLÍTICA AMBIENTAL

**A** China já é hoje o segundo maior emissor de CO<sub>2</sub> do mundo e o maior emissor de SO<sub>2</sub>. Se continuar o crescimento econômico e não mudar a forte dependência de fontes de energia fóssil, é de se prever que no futuro a China terá uma participação decisiva nas emissões globais de CO<sub>2</sub>. O impacto sobre as mudanças climáticas já é evidente hoje em dia. Assim, constatou-se o degelo das geleiras nas províncias de Qinghai e Xinjiang ao longo dos últimos 30 anos. Caso essa tendência continue inalterada, teme-se que em um prazo de cerca de 50 anos as geleiras que abastecem os oásis fluviais às mar-

gens do rio Tarim e no corredor de Gansu venham a sofrer um degelo total. Os especialistas calculam que haverá um aumento do número de tufões e do nível do mar no litoral leste da China. Tal evolução poderia resultar em milhões de refugiados ambientais. Estima-se, no entanto, que o aquecimento global também terá efeitos positivos, como períodos de cultivo mais longos e um clima mais úmido nas planícies do norte chinês.

A China faz parte dos países signatários da convenção de Kyoto voltada para a proteção do clima. Ainda que a China – como outros países em desenvolvimento – tenha se recusado a assumir voluntariamente o compromisso de reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>, invocando o direito ao desenvolvimento, o país futuramente jogará um papel importante na implementação dos instrumentos da convenção para a proteção do clima (Implementação Conjunta, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e Comércio de Emissões). Esses instrumentos possibilitam aos países industrializados creditar-se, em relação a seus compromissos com a proteção do clima em seus próprios países, com investimentos em projetos para a redução das emissões de CO<sub>2</sub> em países em desenvolvimento. No plano institucional, a China há tempos vem jogando um papel ativo na política ambiental. Em 1972, uma delegação chinesa participou da primeira conferência ambiental da ONU em Estocolmo. Desde 1984, a agência estatal para o meio ambiente, SEPA, é responsável pela implementação das políticas ambientais do governo em nível provincial, distrital e municipal. Em 1988, a SEPA foi alçada à categoria de ministério. Desde 1972, o país participa ativamente dos esforços internacionais da ONU pela preservação ambiental, sendo signatário de quase todos os tratados relacionados com a proteção do meio ambiente (Convenção para a Proteção do Clima, Convenção para a Proteção das Espécies, Convenção para o Combate à Desertificação). Depois da conferência ambiental da ONU no Rio em 1992, a China foi um dos primeiros países a apresentar sua Agenda 21. A estratégia de sustentabilidade do governo chinês encontra-se embasada nos esforços de desenvolvimento do país rumo a uma sociedade moderna e harmônica, objetivo que só poderá ser alcançado se for possível superar as enormes diferenças quanto ao desenvolvimento entre as áreas urbanas e rurais, e entre as partes oeste e leste do país. A retomada do apoio a modelos de gestão integrada e a definição de um “PIB verde”, que inclua os custos do uso dos recursos e dos danos ambientais, devem ser consideradas como iniciativas concretas em direção ao desenvolvimento sustentável. O quadro de pessoal da SEPA é muito reduzido, o que limita sua capacidade de ação. Apenas 220 funcionários atuam no âmbito nacional, e alguns milhares na esfera subnacional

em seus diferentes níveis. Muitos desses quadros não estão adequadamente capacitados para suas atividades, que exigem um elevado conhecimento técnico.

Os órgãos ambientais regionais são obrigados a concorrer com outras instâncias no tocante a orçamentos e atribuições. Assim, por exemplo, a atividade industrial nas áreas rurais como também o uso de fertilizantes e pesticidas pertencem à jurisdição das autoridades responsáveis pela agricultura.

Um parceiro estratégico da SEPA na articulação dos interesses ambientais são as organizações ambientais não-governamentais, cujo trabalho vem sendo tolerado desde o início dos anos 90, mas cuja existência, ainda assim, não foi legalizada até o momento. Entre as ONGs famosas e genuinamente chinesas estão a Amigos da Natureza, fundada em 1993 e a Aldeia Global de Pequim, além de, no ínterim, centenas de outras. Assim também, muitas organizações ambientais internacionais mantêm representações na China (entre elas WWF, IFAW e Greenpeace). As ONGs nacionais e internacionais na China estão voltadas prioritariamente para temas de preservação da natureza e das espécies, assim como para atividades educacionais no âmbito do meio ambiente. Raramente elas agem de maneira a entrar em confronto com a política ambiental oficial.

## 7. DIREITO AMBIENTAL

**E**m 1979, foi promulgada a primeira lei ambiental nacional, que no decorrer dos anos foi seguida de muitas outras (contra a poluição dos recursos hídricos, do mar e do ar, para a preservação dos solos, para o combate à desertificação), além de leis para a preservação dos recursos naturais (entre elas a lei para a preservação da natureza, dos recursos minerais e florestais). Disposições recentemente aprovadas como a lei para a promoção de uma “Produção mais limpa” (2002), assim como a lei sobre estudos de impacto ambiental (2003), estão relacionadas com aspectos da gestão ambiental. A legislação para a promoção de energias renováveis, que entrou em vigor em 2005, incidirá sobre o fomento a fontes de energia relevantes para a proteção do clima. Além disso, a SEPA tem decretado centenas de normas ambientais. Somam-se a isso milhares de disposições e regulamentos ambientais estabelecidos pelas autoridades ambientais provinciais e municipais. Em 1997, os crimes ambientais foram incluídos no direito penal chinês. Ofensas definidas como danos graves ao meio ambiente podem ser castigadas com penas de reclusão e multas pecuniárias. A política ambiental chinesa dispõe de um amplo sistema de instrumentos de coordenação no âmbito jurídico-legal e

econômico. É cada vez maior a importância do estudo de impacto ambiental (EIA), definido na legislação ambiental chinesa como obrigatório para todos os projetos de construção de maior envergadura, e cuja aplicação é regulamentada pela lei sobre o estudo de impacto ambiental de 2003.

Quanto à implementação do EIA, observaram-se até agora critérios variados de rigidez, porém ações de grande ressonância por parte da SEPA como a suspensão de mais de 30 grandes projetos, determinada a curto prazo em janeiro de 2005 são indicativas de que no futuro a agência ambiental utilizará esse instrumento com maior vigor. Além disso, a legislação ambiental chinesa dispõe de um catálogo muito detalhado de normas ambientais e padrões para emissões, que seguem a orientação da legislação ambiental internacional. Alguns milhares de indústrias têm se submetido ao processo de certificação conforme o padrão internacional de gestão ambiental ISO 14000. Quanto à certificação, a expectativa é de melhores oportunidades para competir no âmbito internacional e, quanto ao selo ambiental, um efeito gerador de confiança no mercado interno.

A falta de livre acesso às informações, ainda imperante, não dificulta apenas a participação do público nos processos ambientais, mas também o trabalho das autoridades envolvidas, tornando-se não raramente um gargalo no tocante aos projetos planejados. Se por um lado são publicadas, no ínterim, informações selecionadas sobre qualidade ambiental (por exemplo sobre a qualidade do ar nas cidades), por outro lado, determinadas informações (dados hidrológicos, mapeamentos exatos etc.) são ainda tratadas como segredo de Estado.

Apesar das deficiências na implementação da política ambiental, investidores estrangeiros deveriam familiarizar-se com a legislação chinesa e procurar o contato com as autoridades competentes. Somente assim será possível evitar surpresas desagradáveis – como custos inesperados decorrentes de exigências adicionais ou até mesmo o bloqueio do projeto. A experiência mostra que as autoridades chinesas usam dois pesos e duas medidas quando se trata da implementação das disposições ambientais. A esse respeito, investidores estrangeiros não poderão contar com a tolerância às vezes dispensada a empresas estatais degradadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A GREAT Wall of Waste. *The Economist*, 19 de agosto de 2004, [http://www.economist.com/business/displayStory.cfm?story\\_id=3104453](http://www.economist.com/business/displayStory.cfm?story_id=3104453)
- BETKE, Dirk. Umweltschutz. In: STAIGER, Brundhild, FRIEDRICH, Stefan, SCHÜTTE, Hans-Wilm (Eds.). *Das große China-Lexikon*. Hamburgo: Institut für Asienkunde, 2003. p. 774-776.
- BROWN, Lester. *Outgrowing the Earth. The food security challenge in an age of falling water tables and rising temperatures*. Nova York: W.W. Norton & Co., 2004.
- ECONOMY, Elisabeth. *The rivers run black*. Ithaca & Londres: Cornell University Press, 2004.
- EDMONDS, Richard Louis. *Patterns of China's lost harmony. A survey of the country's environmental degradation and protection*. Londres, 1994.
- ENVIRONMENTAL Sustainability Index Report, 2005 [www.yale.edu/esi](http://www.yale.edu/esi)
- HEUSER, Robert, GRAF, Jan de. *Das Umweltschutzrecht der VR China. Gesetze und Analysen*. Mitteilungen des Instituts für Asienkunde 336. Hamburgo, 2001.
- OBERHEITMANN, Andreas. *Approaches of sustainable development in China*. Relatório de pesquisa inédito para a GTZ 2005.
- SMIL, Vaclav. *China's environmental crisis*. Londres, 1993.
- STERNFELD, Eva. Wirtschaftsentwicklung und Umweltprobleme in der Volksrepublik China. In: *So kommen Sie nach China*, Munique (em preparação).
- STOCKHOLM ENVIRONMENT INSTITUTE, UNDP. *China Human Development Report 2002. Making Green Development a Choice*.
- WORLD BANK. *China to 2020. Development challenges in the new century*. Washington, 1997.

EVA STERNFELD, Ph.D., especialista em Sinologia com ênfase em temas ambientais, atua no Centro Chinês de Referência e Pesquisa sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável em Pequim.

CHRISTOPH GRAF VON WALDERSEE é sócio do *Sustainomics Group*, Munique/Hong Kong. O foco de seu trabalho são projetos de tecnologia sustentável na China. Até 2003 ele era responsável pela gestão financeira de um grande projeto ambiental da UE na China.