

ANDRÉ TRIGUEIRO

Cidades e Soluções

COMO CONSTRUIR UMA SOCIEDADE SUSTENTÁVEL

NEWS

leYa

Cidades e Soluções

André Trigueiro

Cidades e Soluções

COMO CONSTRUIR UMA SOCIEDADE SUSTENTÁVEL

LeYa

Copyright © 2017 by André Trigueiro
© 2017 Casa da Palavra/LeYa

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610, de 19.2.1998.
É proibida a reprodução total ou parcial sem a expressa anuência da editora.

LICENCIAMENTO  **GLOBO**

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO
Claudia Guimarães

PESQUISA DE CONTEÚDO
Klara Duccini

PREPARAÇÃO DE ORIGINAIS
Maria Clara Antonio Jeronimo

REVISÃO
Bárbara Anaissi

CAPA E PROJETO GRÁFICO
Leandro Dittz

FOTO DE PRIMEIRA CAPA
Airpano

FOTO DE QUARTA CAPA
Leandro Dittz

DIAGRAMAÇÃO
Filigrana



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Angélica Ilacqua CRB-8/7057

Trigueiro, André
Cidades e Soluções: como construir uma sociedade sustentável / André Trigueiro.
– Rio de Janeiro: LeYa, 2017.

ISBN 978-85-441-0588-7

1. Meio ambiente – Brasil 2. Impactos ambientais 3. Sustentabilidade 4. Políticas ambientais – Brasil 5. Desenvolvimento sustentável I. Título

CDD 363.7

Índices para catálogo sistemático:
1. Meio ambiente : Brasil

Todos os direitos reservados à
EDITORA CASA DA PALAVRA
Avenida Calógeras, 6 | sala 701
20030-070 – Rio de Janeiro – RJ
www.leya.com.br

SUMÁRIO

Apresentação	7
Energia.....	11
Água	39
Biodiversidade.....	73
Mudanças climáticas	111
Resíduos.....	155
Planejamento urbano	199
Construções sustentáveis	235
Sociedade	263
Consumo consciente	299
Anexos	319

APRESENTAÇÃO

Uma das mais importantes mudanças neste século é a recente constatação de que – pela primeira vez na História – a maior parte da população mundial passou a viver em cidades.

A urbanização acelerada do planeta traz inúmeros desafios e uma certeza: qualquer solução para a humanidade passa necessariamente pelas cidades. São as cidades que consomem a maior parte dos produtos e serviços, da energia, dos alimentos, dos materiais de construção etc. São as cidades que geram a quase totalidade do lixo, dos esgotos, da poluição do ar e das águas, entre outros impactos.

Em resumo: a utopia de um mundo melhor e mais justo, onde a sustentabilidade seja o norte magnético da bússola, dependerá basicamente de uma nova cultura urbana. São novos hábitos, comportamentos, estilos de vida e padrões de consumo que devem considerar os limites do planeta e a escassez crescente de recursos naturais não renováveis fundamentais à vida. A boa notícia é que isso não é apenas possível, mas já está acontecendo.

Nesses dez anos de existência, em mais de quatrocentas edições, o programa *Cidades e Soluções* abriu espaço na TV para experiências inovadoras e bem-sucedidas de uso sustentável dos recursos, com a redução do desperdício e a promoção da qualidade de vida das pessoas. Os assuntos mostrados na Globo News inspiraram projetos de lei, políticas públicas, novos conteúdos pedagógicos em universidades e escolas, e foram incorporados nos mais diversos espaços e instâncias – do planejamento estratégico de empresas a reuniões de condomínio.

O reconhecimento também veio de outras formas: por meio dos 24 prêmios conquistados até hoje; no interesse do Canal Futura em reprisar o *Cidades e Soluções*, alcançando um segmento além dos canais por assinatura,

e através do convite para constituir o acervo do prestigiado Museu do Amanhã, na Zona Portuária do Rio de Janeiro, onde os visitantes podem ver versões resumidas dos programas.

Mas este livro não é a versão escrita do *Cidades e Soluções*. Nos apropriamos dos conteúdos dos melhores programas e demos a eles uma nova roupagem, acrescentando dados e informações inéditas. Os textos curtos e objetivos dão ritmo à leitura, pontuada por deliciosas histórias de bastidor em que revelamos situações curiosas, engraçadas, intrigantes. Nas “Ecodicas”, compartilhamos sugestões inspiradoras fáceis de replicar no dia a dia.

Para organizar um conteúdo tão vasto, dividimos em nove capítulos os assuntos que nos pareceram os mais relevantes. Ao final de cada um deles, o leitor poderá acessar o resumo das conversas que tivemos com personalidades notáveis, conhecidas internacionalmente, que se destacaram pela capacidade de denunciar a gravidade do momento e a urgência de novas atitudes no âmbito pessoal e coletivo. Muhammad Yunus, Noam Chomsky, Al Gore, Jeffrey Sachs, Michael Bloomberg, Vandana Shiva, John Elkington, Pavan Sukhdev e Achim Steiner brilharam no *Cidades e Soluções*. Para efeito de registro – e a devida contextualização dos temas abordados – as datas de exibição de cada programa ou entrevista (e o nome dos repórteres que deles participaram) aparecem no final do livro.

São tantas as pessoas envolvidas direta ou indiretamente com a história desse programa, que não seria possível relacionar seus nomes aqui sem cometer alguma injustiça. Ao longo de uma década, tive o privilégio de aprender muito com dezenas de editores de texto e de imagem, produtores e repórteres, cinegrafistas e operadores de áudio, chefias e diretores. Fiz muitos amigos e sinto até hoje saudades de muitos deles. Todos compartilharam generosamente seus talentos e deixaram suas marcas.

Minha gratidão à fundadora e primeira diretora-geral da Globo News, Alice Maria, que deu sinal verde para o projeto. A Evilásio Carneiro, veterano cinegrafista que me estimulou a realizar planos-sequência que se tornaram uma das marcas registradas do programa.

Duas companheiras, em particular, foram determinantes para o sucesso deste projeto. Marina Saraiva, que integrou a equipe pioneira nos primeiros anos de trabalho (quando é preciso formatar linguagens e linhas editoriais) e Klara Duccini, que vem brilhando no exercício de múltiplas funções como produtora, editora e repórter. Klara também participou ativamente do processo de seleção dos assuntos que aparecem nesta edição. A todos os

queridos companheiros de trabalho – os do passado e os do presente – a minha sincera gratidão. Não chegaríamos tão longe, com uma história tão bonita, sem todos vocês.

Agradecimentos especiais à diretora da Globo News, Eugênia Moreyra, por todo o apoio desde o primeiro momento, à equipe da TV diretamente envolvida com o projeto editorial e aos competentes e dedicados profissionais da Editora LeYa.

Por fim, dedico este livro a quem teve a ideia de fazê-lo. Claudia Guimarães, minha mulher, companheira de vida e de jornada, telespectadora assídua do *Cidades e Soluções*, não apenas sugeriu o projeto – convencendo-me de que o “acúmulo de trabalho” não seria uma boa desculpa para recusá-lo – como participou ativamente da confecção do livro, elaborando e editando textos, sugerindo novos conteúdos, realizando pesquisas e redigindo parte das atualizações. Ao longo de nove meses de trabalho, nos envolvemos numa gestação amorosa que consumiu preciosos tempo e energia. O resultado superou as nossas expectativas. É um livro de esperança em tempos de crise. E é justamente nos tempos de crise que as soluções se tornam ainda mais valiosas.





energia



A REVOLUÇÃO ENERGÉTICA

Há uma revolução energética em curso no mundo e ela nos alcança de forma direta. Nunca se investiu tanto em fontes limpas e renováveis. Novas tecnologias e modelos de negócio abrem espaço principalmente para o sol, o vento e a biomassa. Destaque para o sol, que é a fonte de energia que mais cresce no mundo.

Esse movimento em escala planetária não acontece por acaso. A guinada de países como China, Estados Unidos¹ e Alemanha (entre outros) na direção de uma economia de baixo carbono comprometida com a redução das emissões de gases estufa foi o pano de fundo para a celebração do Acordo do Clima de Paris (COP-21), em dezembro de 2015.

Nesse documento, 195 países – inclusive o Brasil – se comprometeram a não permitir a elevação média da temperatura do planeta em 1,5°C (com teto de 2°C) com base no que foi a temperatura média no período pré-Revolução Industrial.

O agravamento da crise climática acelera o ritmo das mudanças e nessa corrida contra o tempo para evitar os piores cenários (degelo das calotas polares, elevação do nível do mar, mudança do ciclo da chuva, eventos extremos ainda mais devastadores etc.) testemunhamos o esforço de governos e empresas, movimentos sociais e religiosos, para que não sejam lembrados num futuro próximo como omissos, irresponsáveis ou indiferentes.

1 A eleição de Donald Trump para a presidência dos Estados Unidos, em novembro de 2016, determinou uma reversão de expectativas em relação aos investimentos maciços em fontes limpas e renováveis que ocorreram durante os oito anos do mandato do ex-presidente Barack Obama.

Quando a Arábia Saudita, o maior produtor mundial de petróleo, anunciou em 2015 a criação de um Fundo Soberano (recursos obtidos a partir do petróleo que serão obrigatoriamente investidos em outros setores da economia) para tornar aquele país menos dependente de combustíveis fósseis, muitos analistas perceberam aí o sinal que faltava para sacramentar a vertiginosa perda de prestígio do “ouro negro” e dos demais combustíveis fósseis.

A crise está aí. O momento é agora. E a hora é de agir.

O sol brilha para todos

Se fosse possível aproveitar todas as áreas abertas de insolação do Brasil – excluindo-se as reservas ambientais, comunidades indígenas e quilombolas e outras –, a produção de energia solar fotovoltaica em nosso país seria de aproximadamente 30 mil GW. Isso é duzentas vezes superior à atual matriz elétrica brasileira, que soma 143 GW com todas as fontes de energia incluídas.

A conta é da Empresa Brasileira de Pesquisa Energética (EPE), que estima em 164 GW o potencial de geração dos telhados solares (principalmente em casas e edifícios), o que equivale a quase 12 vezes a energia gerada por Itaipu.

Em julho de 2015, a energia solar respondia por apenas 0,02% da matriz elétrica do país. Mas esse cenário tende a mudar rapidamente com os investimentos já contratados em leilões do governo.

Somados os resultados dos leilões realizados até julho de 2016, foram contratados mais de 2 mil MW, em capacidade instalada, o suficiente para abastecer 1 milhão de residências ou 4 milhões de pessoas. Os investimentos previstos são de quase R\$ 8,5 bilhões e compreendem a instalação de 61 usinas solares até 2017. De acordo com os contratos, a maioria dessas usinas será construída na Bahia.

A previsão da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar) é a de que essa fonte de energia renovável responda por mais de 4% da matriz elétrica do país até 2024, e mais de 8% até 2030.

Algumas usinas solares serão construídas onde já existem parques eólicos. A vantagem dessas usinas híbridas é que elas se beneficiam da mesma linha de transmissão, e, dependendo do caso, do mesmo estudo de impacto ambiental.

Para estimular a indústria nacional – já que a maioria dos equipamentos solares é importada –, os investidores interessados em obter financiamento do BNDES deverão utilizar módulos fotovoltaicos montados inteiramente

no Brasil. As molduras de alumínio que envolvem as placas fotovoltaicas também deverão ser fabricadas por aqui, assim como o suporte dos módulos solares e os componentes elétricos que fazem parte do *kit*.

O avanço dos coletores solares

A pauta de estreia do *Cidades e Soluções* na Globo News, no dia 15 de outubro de 2006, foram os coletores solares.

Naquela época, havia ainda pouco a mostrar nessa área. A única experiência de estímulo a fontes não convencionais era o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), que subsidiou 119 empreendimentos – 41 parques eólicos, 59 pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) e 19 térmicas a biomassa – entre 2002 e 2011.

Apesar disso, o sol já fazia a diferença para aquecer a água do banho em boa parte do país. Em 2006, havia aproximadamente 600 mil coletores solares instalados (o que correspondia a 1% das residências), estocando e aquecendo água para múltiplos usos (não apenas em residências, mas também hotéis, clubes, indústrias, hospitais etc.) a uma temperatura que chega facilmente aos 60°C.

Uma resolução da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) obrigava todas as distribuidoras de energia do país a investir 1% da receita anual em projetos de combate ao desperdício ou inovação tecnológica. E algumas empresas não hesitaram em usar esses recursos na instalação de coletores solares em comunidades de baixa renda (e clientes sociais, como creches, orfanatos e asilos).

A maior vantagem desse sistema era substituir o chuveiro elétrico, cujo uso intensivo representa até 30% da conta de luz de uma residência. Segundo as distribuidoras, a inadimplência de muitos clientes de baixo poder aquisitivo tem origem, exatamente, no uso regular do chuveiro elétrico.

A opção pela instalação gratuita dos coletores nessas comunidades visa, portanto, reduzir as dívidas e facilitar o pagamento das contas em dia. Isso num país que, apesar do sol abundante, continua sendo a nação do mundo com a maior quantidade de chuveiros elétricos. Esses equipamentos consumiam, na época, inacreditáveis 7% de toda a energia elétrica do país, o que equivalia ao consumo do estado do Rio Grande do Sul.

O maior obstáculo para a expansão rápida desse sistema era o alto custo do kit, que varia em função da capacidade de armazenamento de água

quente que se deseja. Sem linhas de crédito e financiamento adequados, ficava difícil encarar sozinho esse investimento. Mas vale lembrar que, na maioria dos lugares em que visitamos, o investimento em coletor solar se pagava em até três anos (o equipamento dura entre 15 e 20 anos).

Foi esse contexto que fez a equipe do *Cidades e Soluções*, no primeiro programa, viajar até Tubarão (SC) para mostrar experiências pioneiras, como a invenção de José Alano: um coletor solar feito de garrafas PET e caixas de leite Longa Vida, que realiza com notável eficiência a função de aquecer a água.

Ele havia montado o sistema no telhado da própria casa, utilizando cem garrafas PET de 2 litros, cem caixas de leite Longa Vida de 1 litro, materiais termoisolantes como isopor, retalhos de PET, tubos e conexões em PVC, e tinta. Esse coletor solar permitiu que, no inverno, a água fria (em torno de 16° C) chegasse a 40° C após 6 horas de exposição solar. No verão, a água fria (em torno de 23° C) chega à temperatura de até 52°C após as mesmas 6 horas de exposição solar.

O projeto foi tão bem-sucedido que José Alano foi contratado pela Celesc (Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A.) para ministrar cursos e instalar seu sistema de coletores solares a partir de materiais recicláveis em creches, escolas e outras unidades da rede pública.

De lá para cá, houve vários avanços na legislação. Em fevereiro de 2010, uma portaria do governo federal tornou obrigatória a instalação de coletores solares em habitações populares. Em apenas dez anos (entre 2006 e 2016), a expansão dos coletores solares no Brasil mais que quadruplicou (de 3 milhões de m² de área coberta por coletores para 13 milhões de m²). Até janeiro de 2017, cinquenta cidades brasileiras realizaram mudanças nas leis para tornar obrigatória a instalação de coletores em certos tipos de edificação. A maior parte dos equipamentos aquece a água nas residências, seguido de piscinas, comércio e indústria.



ECODICAS

Antes de instalar um coletor solar:

- Verifique se o ponto de instalação do kit é adequado para o bom funcionamento do sistema, ou seja, se o nível de insolação é adequado.

- Procure equipamentos certificados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Inmetro) e autorizados pela Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento (Abrava).
- No ato de compra, certifique-se de que uma equipe técnica fará a instalação do kit. É importante que eles conheçam todos os procedimentos de instalação dos equipamentos.
- Há vários modelos diferentes (100 litros, 200 litros, 400 litros etc.) de acordo com a demanda de água quente do cliente. Antes de escolher, informe ao técnico quantas pessoas farão uso dessa água, quantos pontos de água quente (chuveiro, torneiras) serão conectados ao coletor, para que ele ajude a definir qual o melhor modelo.
- Tenha sempre uma fonte auxiliar para o aquecimento da água (backup) para qualquer eventualidade. Pode ser um chuveiro elétrico, a gás ou boiler.

O primeiro estádio solar da América Latina

A primeira capital do Brasil é também a sede do primeiro estádio de futebol autossuficiente em energia. O estádio de Pituacu, em Salvador, foi completamente reformado e modernizado para a Copa do Mundo de 2014.

Com capacidade para 32 mil torcedores, Pituacu recebeu mais de 2 mil painéis solares na cobertura das arquibancadas, dos vestiários e do estacionamento. Isso é suficiente para gerar 630 mil kW/ano, o que daria para abastecer no estado 525 residências com consumo médio.

Por motivo de custo, o projeto dispensou o uso de baterias para armazenar a energia captada durante o dia e utilizá-la à noite. Em Pituacu, a energia gerada pelos painéis solares vai direto para a rede elétrica da empresa concessionária.

Funciona assim: durante o dia, a energia do estádio é usada no consumo do próprio estádio. O que sobra é medido e lançado na rede da concessionária, gerando um crédito junto à empresa.

Nos jogos noturnos, quando não há luz solar, a energia é fornecida pela concessionária, utilizando esse crédito, e também é medida. No fim do mês, é feito um balanço entre o que Pituacu gerou e o que consumiu, e o saldo tem sido positivo. Esse excedente (cerca de 22,8 MW h/mês) passou a ser aproveitado pelo prédio da Secretaria Estadual do Trabalho, Emprego,

Renda e Esporte (Setre). De abril de 2014 a janeiro de 2017, o governo da Bahia economizou R\$ 750 mil no pagamento da conta de luz do estádio graças ao sistema de energia solar. A expectativa é que o investimento se pague em oito anos.

O maior estacionamento solar do país

O *Cidades e Soluções* mostrou o maior estacionamento solar do Brasil, instalado no campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), na ilha do Fundão, Rio de Janeiro. A cobertura do estacionamento – com capacidade para abrigar até 65 veículos – era composta de 414 placas fotovoltaicas japonesas com estruturas fabricadas na Alemanha. O sistema assegurava uma economia de R\$ 63 mil por ano na conta de luz da universidade.

Todo o projeto – orçado em R\$ 1,6 milhão – só foi possível graças a uma resolução do governo do estado que autoriza a UFRJ a usar todo o dinheiro do ICMS que pagaria na conta de luz em projetos sustentáveis no campus. São aproximadamente R\$ 14 milhões por ano.

Pois bem: bastou o programa sobre a iniciativa da UFRJ ir ao ar na Globo News para que recebêssemos reclamações de outros dois projetos de estacionamentos solares – da Eletrosul, em Florianópolis, e do Instituto de Energia da Universidade de São Paulo (USP) – que reivindicavam a condição de “maior do Brasil”. Uma autêntica disputa por um título que nem imaginávamos ser tão cobiçado assim.

Decidimos que o fiel da balança seria a Aneel, onde todos esses projetos precisam estar registrados para existirem oficialmente. Por esse critério, só o da UFRJ – entre todos os pretendentes ao título – encontrava-se registrado naquele momento. Disputa saudável essa!

Boas perspectivas no panorama internacional

A Agência Internacional para as Energias Renováveis previu que a energia solar deverá crescer até seis vezes até 2030, quando deverá responder por cerca de 13% de toda a eletricidade do mundo. É um salto e tanto!

A principal razão desse crescimento é a queda nos custos de produção, que estão se tornando mais baixos que os do gás natural e do carvão mine-

ral. De acordo com a agência, os mercados “mais atraentes” para os painéis solares até 2020 são Brasil, Chile, Israel, Jordânia, México, Filipinas, Rússia, África do Sul, Arábia Saudita e Turquia.

Segundo a prestigiada revista *The Economist*, de 16/4/2016, os custos dos painéis solares caíram 80% desde 2010. Fica difícil competir com uma fonte de energia que registra uma redução tão drástica de custos num intervalo de tempo tão curto.

Alemanha: o dia em que a energia solar bateu seu recorde

Em maio de 2016 o sol virou notícia no mundo inteiro, inclusive no *Cidades e Soluções*. A Alemanha anunciou um recorde de produção de energia solar (mais precisamente no dia 26 de maio, entre meio-dia e 13h) com 22 GW (quase duas hidrelétricas de Itaipu) de energia a partir do sol, um recorde mundial.

As placas fotovoltaicas – que asseguraram naquele mês 10% de toda a energia consumida no país – se espalharam rapidamente pela Alemanha a partir do acidente nuclear de Fukushima, no Japão, em março de 2011. Foi quando os alemães decidiram desativar todas as centrais nucleares do país e investir pesadamente em fontes renováveis.

A “virada energética” da Alemanha (em alemão, *Energiewende* – ver página 120) fez com que o país aumentasse mais de trezentas vezes sua geração de energia solar nos últimos 11 anos (lembrando que o pior lugar para captar energia solar no Brasil é 20% mais eficiente que o melhor lugar na Alemanha!). E detalhe: 65% dos geradores são de indivíduos ou comunidades.

Além da Alemanha, também em maio de 2016, Portugal registrou por 107 horas (quatro dias seguidos) o suprimento de todo o consumo interno de energia por fontes renováveis, principalmente eólica, solar e hídrica. Embora desde 2013 o país já tenha metade de sua matriz elétrica baseada em fontes renováveis (48%), não havia ainda sido possível suportar 100% do abastecimento a partir delas por tanto tempo.

Dois meses antes do feito dos portugueses, a Escócia desligou a última termelétrica a carvão do país. Uma decisão emblemática, já que foi naquela parte do mundo que a Revolução Industrial nasceu e determinou a queima sem precedentes dos combustíveis fósseis nos últimos 150

anos agravando o efeito estufa e potencializando as temíveis mudanças climáticas.

Os britânicos planejam desativar todas as termelétricas a carvão até 2025. Para eles, a economia de baixo carbono também é uma meta a ser alcançada neste século. Quanto mais cedo, melhor.

As baterias solares da Tesla

Um dos maiores desafios tecnológicos do século XXI – talvez o mais importante e urgente – é descobrir uma maneira barata e eficiente de estocar a energia do sol e do vento. São fontes intermitentes, ou seja, gera-se energia apenas quando há sol ou vento disponíveis. Como só faz sol de dia, e o vento é oscilante por natureza, essas fontes são consideradas instáveis por alguns analistas que dão preferência às chamadas “fontes firmes”, que são aquelas em que há garantias efetivas de geração contínua (combustíveis fósseis, nuclear, hidrelétricas onde haja água estocada em volume suficiente etc.).

É por isso que o lançamento da primeira geração de baterias solares para o abastecimento de residências ou indústrias teve o efeito de um terremoto no competitivo mercado de energia.

Em abril de 2015, o cientista, bilionário, filantropo, com fama de excêntrico e, ainda assim, considerado um gênio da tecnologia (a descrição se parece até com a do super-herói dos quadrinhos Tony Stark, o “homem de ferro”), Elon Musk anunciou a novidade com pompa e circunstância.

Ele já era um empresário bem-sucedido – e pioneiro – em diversos gêneros de negócio. Fundador da Pay Pal, empresa líder em transferência eletrônica de pagamentos, também fez fortuna com a Space-X (de foguetes espaciais) e a Solar-city (que fabrica equipamentos solares). Mas foi com a Tesla Motors que Musk conquistou fama internacional ao lançar de forma pioneira vários modelos de carros elétricos (e seus componentes, inclusive as baterias).

O expertise na fabricação de baterias para carros elétricos – além do fato de estar na Califórnia, estado americano que oferece vários incentivos para a energia solar – tornou possível o lançamento da *powerwall* (bateria doméstica capaz de armazenar energia solar) e a *powerpack* (a versão industrial, mais potente, da mesma bateria).

Com garantia de dez anos (e capacidade de estocar também a energia do vento), o grande problema dessa primeira geração de baterias solares de alta

capacidade é o custo. Para tornar uma residência de classe média americana autossuficiente em energia solar – em uma região ensolarada do país como o sul da Califórnia –, o sistema completo produzido pela Tesla custaria para esse cliente algo em torno de US\$ 98 mil, segundo análise da organização Bloomberg New Energy Finance.

Ainda assim, foram confirmados 38 mil pedidos logo na primeira semana de vendas. Elon Musk sabe que, para vencer a barreira dos custos elevados, precisa avançar muito – e rápido – no aprimoramento da tecnologia. Talvez por isso ele tenha decidido abrir mão de qualquer pagamento de royalties para quem quiser desenvolver suas baterias. Carta branca para a concorrência investir pesado no aprimoramento dessa tecnologia, multiplicando o número de pesquisas que acelerem a transição do sistema energético do mundo.

Dá para imaginar o que será do mundo quando for possível estocar em grande escala a energia do sol e do vento?

A força do vento

É fonte limpa e renovável que não emite gases estufa. Quando se gera energia a partir do vento, deixa-se de queimar combustível fóssil ou preserva-se o nível de água das barragens das hidrelétricas. É possível explorar essa fonte de energia em terra firme ou no mar (*wind farm plants offshore*), onde a ausência de prédios ou morros torna o vento mais regular e firme.

Todo investimento em energia eólica é precedido de um estudo para verificar a ocorrência de ventos satisfatórios para esse fim. Do ponto de vista ambiental, é importante mapear as rotas de aves migratórias e a incidência de espécies que possam atravessar os parques eólicos. Nesses casos, ou se cancela o projeto ou são feitos ajustes para preservar a fauna.

Em alguns países – como a Alemanha – há movimentos contra a expansão dos parques eólicos devido ao ruído emitido pelos equipamentos. Quem mora no meio rural muito perto de um aerogerador – dependendo do modelo – poderá se sentir incomodado.

Mas a tecnologia evolui rapidamente, reduzindo o nível de ruído (até o design das pás leva em conta o tipo de vento que ocorre em cada região). O princípio da energia eólica é simples: transformar a energia cinética dos

ventos em energia mecânica por meio da rotação do eixo do motor (ou da turbina eólica) que movimenta o gerador elétrico.

Os ventos favoráveis da crise

A crise internacional de 2008 abriu caminho para investimentos sem precedentes em energia eólica no Brasil.

O enfraquecimento da economia mundial determinou a suspensão de projetos em vários países, mas grandes empresas do setor descobriram no Brasil (onde o consumo de energia elétrica crescia a taxas de dois dígitos por ano) um mercado promissor.

De acordo com a Associação Brasileira de Energia Eólica (ABEEólica), o setor recebeu desde então R\$ 67 bilhões em investimentos, que alçaram o Brasil à 10ª posição no *ranking* mundial em capacidade instalada.

“Os ventos brasileiros são os melhores do mundo” – é o que se ouve com frequência no mercado de energia eólica. E os números confirmam isso. Segundo o estudo do IBGE “Logística de energia: redes e fluxos do território”, de junho de 2016, a energia eólica cresceu 460% em apenas quatro anos (2010 a 2014). Rio Grande do Norte (31%), Ceará (23%) e Rio Grande do Sul (19%) largaram na frente.

O *Cidades e Soluções* registrou a expansão do setor também nesses três estados e confirmou os benefícios econômicos, sociais e ambientais dessa fonte de energia. No Rio Grande do Norte, por exemplo, vimos de perto como se dá o pagamento de royalties para os pequenos proprietários rurais – invariavelmente de baixa renda – no interior do estado pelo direito de as empresas explorarem o vento nas áreas que lhes pertencem.

São 2.400 famílias, recebendo em média R\$ 2.300,00 por mês (cada uma) para que os parques eólicos possam ser construídos em suas propriedades. Apenas na região Nordeste, uma área equivalente a 150 mil campos de futebol já foi arrendada de pequenos e grandes proprietários de terra para a instalação de fazendas de vento.

Outro estímulo econômico importante vem da exigência para que os investidores assegurem a utilização de, no mínimo, 80% de peças e acessórios fabricados aqui no Brasil para ter direito a financiamento do BNDES com juros mais baixos. Por uma questão de logística, é inteligente instalar essas fábricas o mais perto possível das regiões onde os parques eólicos estão sendo construídos.

Os avanços são evidentes: em 2015, o setor eólico respondia por 14 mil empregos diretos em todo o país. Para cada novo MW de energia, geram-se 15 postos de trabalho em toda a cadeia produtiva.

Nordeste: brisa que vira energia

A natureza determinou uma caprichosa alternância de chuva e vento no Nordeste, o que é bom para a segurança do sistema elétrico brasileiro. Historicamente, quando chega o período chuvoso (e as barragens ficam mais cheias) venta menos. O Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) “despacha”, então, mais energia das hidrelétricas e menos dos parques eólicos.

Já nos períodos de estiagem – quando o nível das barragens cai perigosamente – o vento sopra mais forte. É quando o ONS prioriza os parques eólicos, reduzindo a perda de água das barragens.

Segundo analistas do setor, se não fosse o vento, poderia haver racionamento severo de energia no Nordeste. Para citar apenas um exemplo, no início de outubro de 2016, a energia eólica chegou a responder por até 71% de toda a energia consumida na região.



É possível instalar um miniaerogerador no seu quintal ou no telhado de casa. Mas informe-se antes se há vento suficiente no seu terreno para justificar o investimento. Há modelos pequenos, do tamanho de um ventilador de teto, que podem reduzir bastante o valor pago na sua conta de luz.

O avanço do *smart grid*

Imagine um lugar onde seja possível para um pequeno consumidor de energia produzir a própria eletricidade e ainda gerar o excedente para a rede? Imagine um sistema de distribuição de energia que se beneficia de grandes fontes geradoras (hidrelétricas, térmicas, parques eólicos etc.) sem desprezar a contribuição dos pequenos produtores?

Imagine um relógio de luz (medidor de consumo de energia) capaz de informar com precisão o quanto cada equipamento da sua residência ou escritório (televisão, geladeira, computador, micro-ondas, ferro de passar, secador de cabelo etc.) consome de energia, para que você administre melhor os seus gastos?

Tudo isso já existe – em diferentes ordens de grandeza – em muitos países, inclusive o Brasil. Essa nova forma de produzir e consumir energia vem sendo chamada de “*smart grid*”, ou redes inteligentes, ponto de partida de uma revolução em todos os segmentos desse mercado.

O *Cidades e Soluções* mostrou iniciativas de *smart grid* dentro e fora do país. No Brasil, Aparecida do Norte (SP) e Búzios (RJ) foram alguns dos municípios pioneiros na substituição dos relógios de luz analógicos por novas versões digitais, que permitem a leitura instantânea do consumo de energia, com o detalhamento do que está sendo gasto por cada equipamento ligado.

A vantagem dessa informação é estimular o consumo de energia fora do horário de maior demanda – quando a tarifa é mais cara – entre as 17h30 e as 20h30. Quanto maior o número de pessoas consumindo fora do horário de pico, maior será a estabilidade do sistema, sem a monumental demanda concentrada nessas três horas do dia.

Hoje, com o equipamento convencional, o consumo de energia chega até as concessionárias uma vez por mês, depois que a leitura do medidor é feita. Com a rede inteligente serão pelo menos seis dados analisados em tempo real, que vão permitir aos pequenos consumidores economizar energia e dinheiro. E a eletricidade que eles deixarem de usar poderá ser oferecida a grandes clientes que, por vezes, enfrentam restrições de consumo.

A partir desde equipamento inteligente, abrem-se as portas para a microgeração distribuída, ou seja, a multiplicação de micros ou pequenos geradores de energia que investem em telhados solares ou miniaerogeradores.

Assim, torna-se possível “exportar” a energia excedente (que não esteja sendo consumida naquele momento na residência, escritório, fábrica, fazenda etc.) para toda a rede, reduzindo a dependência de grandes fontes geradoras, invariavelmente distantes dos grandes centros urbanos, que são muito mais caras e causam muito mais impactos sociais e ambientais.

Esse excedente gera créditos na conta de luz, ou seja, quem eventualmente “exporta” mais do que consome da distribuidora local de energia, deixa de pagar a conta de luz.

A posição da Aneel

A Aneel publicou em abril de 2012 a Resolução Normativa nº 482/2012, permitindo aos consumidores do país produzir a sua própria energia elétrica a partir de fontes renováveis, por meio de sistemas de microgeração (potência instalada menor ou igual a 100 quilowatts – kW) ou minigeração distribuída (superior a 100 kW e menor ou igual a 1 megawatt – MW).

Segundo explicou Rodrigo Lopes Sauaia, presidente-executivo da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (Absolar), a nova regra permite que a energia excedente gerada e não utilizada seja injetada na rede para ser consumida nas proximidades. O gerador recebe créditos pela energia injetada na rede, usados para compensar o seu consumo futuro. Ou seja, esse excedente que vai para a rede é debitado na conta de luz dos próximos meses. A energia solar fotovoltaica, líder do segmento, é usada por mais de 98% dos participantes.

Em março de 2016, entrou em vigor outra Resolução Normativa (nº 687/2015) com diversas melhorias para o setor, entre as quais, a atualização das faixas de potência da microgeração (até 75 kW) e minigeração (superior a 75 kW e menor ou igual a 5 MW), a redução do prazo de resposta das distribuidoras de energia de 82 dias para 34 dias (havia muitas queixas de demora das distribuidoras em homologar os pedidos de novos participantes), a padronização de formulários em todo o país, a eliminação dos custos dos medidores (aproximadamente 1% a 10% do preço final do sistema, dependendo do porte do projeto), a ampliação do prazo de duração dos créditos de energia de 36 meses para 60 meses e a criação de um sistema de submissão de pedidos on-line a partir de janeiro de 2017.

Foram criados novos mecanismos de compensação de energia, como a geração condominial (repartindo a geração entre condôminos, que podem investir em conjunto no sistema), a geração compartilhada (possibilita que diversos consumidores se unam em um consórcio ou cooperativa de geração distribuída e utilizem a energia gerada para reduzir suas faturas, compartilhando os investimentos e reduzindo custos) e o autoconsumo remoto (permitindo o uso dos créditos de energia para abatimento do consumo

de outras unidades consumidoras do mesmo titular, na área da mesma distribuidora).

Esses mecanismos ampliaram a versatilidade da microgeração e minigeração distribuída em condomínios, cooperativas, consórcios e entre filiais e matrizes de empresas.

A tal da biomassa...

“Biomassa” é uma palavra difícil para algo que a gente conhece muito bem no Brasil, mas não costuma chamar desse jeito. Toda matéria de origem vegetal ou animal, e resíduos urbanos ou rurais podem ser chamados de biomassa e respondem por 8% da matriz energética brasileira.

O *Cidades e Soluções* exibiu em diferentes programas várias formas de gerar energia a partir da casca de arroz, casca de amendoim, serragem e outros gêneros de biomassa.

De janeiro a agosto de 2016, essa fonte de energia respondeu por aproximadamente 14,5 mil GWh (mais que uma Itaipu), o suficiente para abastecer anualmente 7,4 milhões de residências. A palha e o bagaço de cana predominam, com 77% de toda a biomassa transformada em energia no país. Aproximadamente metade da energia gerada pela queima do bagaço é para consumo próprio das usinas de cana, enquanto o resto é exportado para a rede.

Segundo Suani Coelho, do Centro Nacional de Referência em Biomassa da USP, o Brasil tem potencial para dobrar essa parte excedente das usinas, o que significa injetar na rede energia equivalente a mais de uma hidrelétrica de Itaipu (que tem capacidade instalada de 14 mil MW).

Há ainda os resíduos florestais, lixívia – que é um subproduto do processo de tratamento químico da indústria papelreira –, biogás do lixo e de resíduos agropecuários, casca de arroz e de amendoim, entre outras fontes. Se somarmos todo o potencial de exploração da biomassa em nosso país, seria possível produzir energia equivalente a quatro hidrelétricas de Itaipu.

Além da energia do lixo gerado nas cidades (ver página 162), há o resíduo agrícola. Uma fábrica de aveia no Rio Grande do Sul descobriu que a casca do cereal, descartada como resíduo, poderia substituir o gás natural. Desde então, 2.500 quilos de casca são queimados por hora, uma economia de 30% no consumo de energia.

Segundo Manuel Ribeiro, vice-presidente de operações da PepsiCo Brasil, graças à queima dessa biomassa foi possível reduzir as emissões de gases

estufa em mais de mil toneladas. É a primeira unidade da empresa no mundo que apostou na casca de aveia como fonte de energia e se deu bem. E o que vale para a casca de aveia, vale também para a casca de arroz.

O poder energético da biomassa é tão importante que se tornou uma das principais linhas de pesquisa da Embrapa Bioenergia, em Brasília.

Casca de arroz vira energia

A quase 400 km de Porto Alegre, Bagé é um dos maiores produtores de arroz do Rio Grande do Sul. O cultivo do grão movimentou a economia da cidade e ocupa uma área plantada equivalente a 21 mil campos de futebol.

O *Cidade e Soluções* registrou em Bagé o aproveitamento inteligente das cascas do arroz que antes eram transportadas para os aterros de lixo. Para cada 100 mil quilos de arroz beneficiados, sobram, pelo menos, 12 mil quilos de cascas que passaram a ter os seguintes destinos: fábrica de cimento (onde são queimadas para produzir energia), fábricas de adubo (enriquecendo a matéria orgânica), olarias de tijolos (onde, além da queima para produção de energia, as cinzas das cascas enriquecem a massa do tijolo) e na própria empresa, que produz o calor necessário para a secagem do arroz.

Na olaria que visitamos, a fonte de energia tradicional era a lenha. Para aquecer os fornos, usava-se uma quantidade de lenha equivalente a 2.420 árvores por mês. Graças ao uso inteligente da casca do cereal, foi possível livrar da destruição uma área de floresta equivalente a quatro campos de futebol por mês. Em outra comparação, deixou-se de queimar 11 m³ de lenha por dia para utilizar 50 m³ de cascas de arroz. Melhor assim.

Mas o que fazer com as cinzas dessas cascas? Uma parceria da olaria com a Universidade da Região de Campanha (Urcamp) deu origem a uma linha de pesquisa que descobriu ser possível a utilização das cinzas (a uma quantidade de, no máximo, 30%) em uma mistura de água e argila para a produção da massa do tijolo (sem prejuízo em relação à cor ou à resistência do produto final).

Já na cidade gaúcha de Alegrete, uma fábrica recebe todo o arroz produzido em um raio de 200 km. A montanha de grãos que chega lá tem dois destinos. O miolo do arroz vira alimento. A casca se transforma em 5 MW de energia, o suficiente para abastecer a fábrica inteira e ainda cerca de 14 mil residências. E do processo, patenteadado pela empresa, saiu ainda um novo produto: a sílica ecológica, usada para engrossar a mistura de concreto e argamassa.

Pizza a lenha com sabor de desmatamento

Lenha é biomassa que dá água na boca quando aparece ao lado da palavra pizza. Quem resiste a uma “pizza a lenha”? A questão é de onde vem essa lenha. Em boa parte dos casos, a origem é ilegal.

Com ou sem lenha, a pizza é uma preferência nacional. Em 2015 foram consumidas em média 1 milhão e 775 mil de pizzas em todo o país. Os consumidores da única megacidade do Brasil – a italianíssima São Paulo – abocanharam 21% desse total (370 mil). Em todo o estado de São Paulo, são mais de 11 mil pizzarias. Uma fatia bem grande, se somarmos todas as pizzarias do país (a estimativa do total do Brasil é de 36 mil).

Foi justamente em São Paulo que o *Cidades e Soluções* mostrou uma alternativa inteligente e sustentável no preparo da pizza. Em vez de lenha – que invariavelmente contribui para o aumento dos desmatamentos ilegais – por que não usar briquetes?

A ideia surgiu quando uma rede de pizzarias descobriu que os caminhões carregados de lenhas causavam muita sujeira nos estabelecimentos. Havia ainda o problema da umidade – que atrapalhava a combustão da lenha – e os insetos (aranhas, baratas) que vinham “de carona” com o material.

A solução encontrada foi o briquete, que é a serragem (pó de madeira) compactada até formar pequenos blocos. O briquete tem um poder calorífero superior ao da lenha, além de gerar muito menos fumaça e cinzas. Alguns estudos indicam que 1 tonelada de briquetes produz a mesma quantidade de calor que 6 toneladas de madeira virgem.

Outra vantagem é que ele transforma o lixo das serrarias (que precisa ser destinado adequadamente até os aterros, o que significa um custo extra) em uma nova fonte de renda.

O briquete custa mais que a lenha – os preços variam de acordo com o momento e a região do país –, mas o fato de ser mais eficiente e limpo tornou o produto alvo da cobiça de um número cada vez maior de pizzarias e padarias.

O *Cidades e Soluções* também mostrou ser possível produzir briquetes a partir de materiais alternativos, como sabugo de milho, restos de algodão, cascas de amendoim e até de restos de grama cortada de jardim. O importante é que esses resíduos sejam disponibilizados em escala, para que se assegure um bom resultado.

Biodiesel: mais saúde, menos gastos

O diesel é um combustível estratégico para o Brasil. É ele que movimentava ônibus e caminhões, além de abastecer algumas termelétricas. O preço final cobrado nos postos é subsidiado pelo governo, que importa diesel para conseguir suprir a demanda do mercado.

No entanto, diferentes pesquisas confirmam que, entre todos os combustíveis, o diesel é o maior vilão para a saúde. Ônibus e caminhões movidos a diesel representam só 10% dos veículos no Brasil (aproximadamente 2,3 milhões de unidades), mas emitem 50% da poluição que a população respira – especialmente as partículas finas, mais prejudiciais à saúde. Isso pode causar doenças respiratórias graves e levar até a morte.

Enquanto a principal tecnologia para a movimentação de veículos for os motores a combustão, é possível reduzir os impactos causados pelo diesel de origem mineral com a mistura (ou substituição) do biodiesel.

Várias pesquisas já comprovaram que o biodiesel emite até 60% menos gás carbônico que o diesel – se um mesmo veículo usasse cada combustível puro, sem mistura. O diesel também pode conter metais pesados, que estão relacionados a várias doenças e morbidades.

O *Cidades e Soluções* mostrou os resultados de um levantamento feito pela equipe do médico patologista e professor da Faculdade de Medicina da USP, Paulo Saldiva, em parceria com a ONG Instituto Saúde e Sustentabilidade para mostrar os benefícios da mistura do biodiesel ao diesel para a saúde e as contas públicas. O trabalho foi publicado em junho de 2015 e reuniu dados de órgãos ambientais de seis grandes cidades brasileiras.

Os índices de poluição de 2012 servem de referência para toda a pesquisa. Foi quando o percentual de mistura de 5% de biodiesel no diesel (o b5) foi adotado em todo o Brasil. Salvador e Brasília ficaram de fora por falta de dados.

Desde 2014, a mistura obrigatória já virou b7, ou seja, subiu para 7%. O estudo diz que se o Brasil mantiver o b7 nos próximos dez anos, seriam evitadas 7.331 internações e 1.200 mortes só na Grande São Paulo. Se a mistura chegasse ao b20, com 20% de biodiesel no diesel, seriam menos 45 mil internações e 7.300 mortes.

A pesquisa também mostra a economia que o b7 vai trazer para o Brasil se for mantido até 2025: pelo menos R\$ 21 milhões deixariam de ser gastos

com internações. Com as mortes evitadas, seriam somados ao PIB mais R\$ 236 milhões. Se o percentual aumentasse para b20, a redução dos gastos com internações chegaria a R\$ 133 milhões, em relação ao b5, e o PIB aumentaria em R\$ 1,44 bilhão pelas mortes evitadas.

Mas o uso do biodiesel tem algumas desvantagens. O litro pode custar mais caro que o do diesel mineral. Não roda com eficiência em todos os motores e rende um pouco menos, principalmente em motores mais antigos.

Por outro lado, grandes fábricas já vendem motores de ônibus e caminhões preparados para o b20. E os produtores afirmam que o impacto da produção do biodiesel na inflação seria pequeno, levando em conta os custos, impostos e valor agregado da cadeia produtiva.

Incentivo federal

O governo criou em 2004 o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, com foco na agricultura familiar e produção a partir de diferentes fontes oleaginosas. Dez anos depois, o programa havia beneficiado 85 mil famílias e movimentado cerca de R\$ 3 bilhões em aquisição de matéria-prima. Estima-se que 94% de todas as usinas trabalham com agricultura familiar.

Especialistas ouvidos pela equipe do *Cidades e Soluções* chamaram a atenção para a importância da geografia da produção do biodiesel. Como é possível produzir o combustível a partir de várias oleaginosas, uma das soluções para o aumento do uso pode estar na aplicação de uma mistura diferente para cada região brasileira.

No Brasil, 75% das matérias-primas do biodiesel fabricado aqui vêm do óleo de soja, seguido pela gordura animal, com 21%, o óleo de algodão, com 2%, o óleo de fritura usado, com 1%. O 1% restante é composto por óleo de palma e ácido graxo. E como o Brasil é líder de vendas no mercado mundial da soja, já chegou ao segundo lugar no ranking dos países produtores de biodiesel, junto com a Alemanha. Os Estados Unidos ficam com o primeiro lugar.

Gás de xisto: ame-o ou deixe-o

É impossível explicar como os Estados Unidos deixaram de importar tanto petróleo ou conseguiram reduzir de forma expressiva as emissões de gases

estufa num intervalo de tempo tão curto, sem considerar a revolução imposta pela exploração do *shale gas* (mais conhecido como gás de xisto, embora a tradução literal seja “gás de folhelho”).

O *Cidades e Soluções* mostrou em dois programas os impactos causados pelo *fracking* (fracionamento hidráulico), que é a tecnologia empregada para a obtenção do gás de xisto. Mostramos como isso acontece nos Estados Unidos e na Argentina.

O *fracking* – a perfuração do solo em profundidades superiores a 1,5 km com a injeção de água com areia e produtos químicos para alargar as fissuras na rocha e liberar o gás (e, por vezes, também óleo) – é um procedimento polêmico e que já justificou sua proibição em aproximadamente duzentas cidades do Brasil e 57 da Argentina. Mais de 460 medidas contra o *fracking*, segundo dados de 2017 da organização 350.org, foram adotadas nos Estados Unidos (entre proibições ou moratórias) e também na Europa.

Um dos mais prestigiados geólogos americanos, Terry Engelder, explicou assim o procedimento para o *Cidades e Soluções*: “A rocha é laminada. O tubo a atravessa, perpendicular às rachaduras naturais. Milhões de litros de água com lubrificante e areia são injetados. A água abre as lâminas. A areia impede que elas se fechem. O gás preso em espaços microscópicos dentro da rocha sobe através da tubulação.”

Quando indagado pelo correspondente Jorge Pontual (que foi entrevistá-lo no oeste da Pensilvânia para o nosso programa) sobre o que é possível fazer em relação aos vazamentos denunciados pelos ambientalistas, o geólogo respondeu: “Com uma solução de engenharia. O modo mais fácil de expressar isso é: se você for engenheiro, você vai lá, acha os vazamentos e os conserta. É simples assim.” Será que é mesmo assim?

Uma polêmica que divide os Estados Unidos

O *fracking* já causou a contaminação dos lençóis freáticos por gases e produtos químicos em vários lugares dos Estados Unidos. Ao contrário do Brasil, onde a lei estabelece que todas as riquezas do subsolo pertencem à união, nos Estados Unidos o proprietário do terreno é também o dono das riquezas do subsolo e pode fazer com elas o que bem entender.

A controversa exploração do gás de xisto inspirou algumas produções cinematográficas nos Estados Unidos. O documentário *Gasland* – dirigido

por Josh Fox, em 2010, e que concorreu ao Oscar – mostrou a dura realidade de alguns proprietários arrependidos de terem autorizado o *fracking* em suas terras, por conta do elevado nível de contaminação do solo e das águas. Uma das imagens marcantes do filme é a da água que sai da torneira saturada de gás combustível e pega fogo quando se risca um fósforo.

Em 2012, o ator Matt Damon estrelou e assinou o roteiro do filme *Promised Land*, dirigido pelo prestigiado diretor Gus van Sant, no qual interpreta o funcionário de uma empresa especializada na extração de gás de xisto que recebe a missão de convencer os moradores de uma cidade do interior dos Estados Unidos a não se oporem ao início das explorações. A convivência com a comunidade leva o personagem de Damon a questionar as próprias convicções. É um filme com um viés ativista, claramente contra esse segmento da indústria, que gera emprego e renda às custas de elevados riscos ambientais.

Essas produções audiovisuais – entre outras –, além das campanhas que mobilizam várias organizações civis nos Estados Unidos, são exemplos de como o tema é polêmico e ainda divide a sociedade americana.

Argentina: falta de transparência

Na Argentina – que detém a segunda maior reserva de gás de xisto no mundo, só perdendo para a China –, quem comanda a exploração é a YPF, companhia argentina nacionalizada pela então presidente Cristina Kirchner, depois de expropriá-la de uma companhia espanhola, a Repsol, em 2012. Hoje, 51% da empresa pertencem ao governo.

O assunto é tratado de forma velada no país vizinho. Difícil apurar com exatidão qual a produção anual ou quantos poços foram abertos. Quando a equipe do *Cidades e Soluções* esteve na Argentina para ver de perto como se dá a produção de gás, viu que a falta de transparência é motivo de queixa até dos parlamentares no Congresso.

Segundo o senador Fernando Solanas, “na Argentina não há informação pública. Nem os senadores conseguem ler os contratos que o governo assinou com as empresas. Nem os juízes conseguem”. Já a deputada provincial Betty Kreitman afirmou: “Ninguém perguntou aos moradores da província de Neuquén se nós queríamos fazer esse sacrifício para pagar a crise energética do país. Quando alguém olha as imagens de satélites, aquela quantidade de perfurações, fica impressionado. E isso tem um custo ambiental fortíssimo, mas ninguém vê.”

A exploração de gás de xisto na Argentina provocou a desconfiança de importadores de maçã (especialmente da União Europeia), que reduziram as compras pela suspeita de que as frutas tenham produtos químicos.

Também existem muitas queixas em relação à qualidade da água consumida nas regiões onde o *fracking* avança (algumas medições em laboratório registram a presença de hidrocarbonetos). O *Cidades e Soluções* mostrou ainda o drama dos índios da etnia *mapuche* que passaram a ter suas terras disputadas pelas empresas do setor.

Depois da realização desses programas, ouvindo sempre os diversos lados da questão, permanecemos com dúvidas importantes. A principal delas poderia ser resumida na seguinte pergunta: vale mesmo a pena correr esses riscos?

Brasil: sinal verde apesar dos riscos

A falta de transparência também é um problema no Brasil onde a Agência Nacional do Petróleo (ANP) já realizou leilões para a exploração de “gás não convencional”.

A coalização Não *Fracking* Brasil encampa a luta contra o fracionamento hidráulico por aqui. Alega-se, entre outros argumentos, que a exploração desse gás ameaça aquíferos subterrâneos e áreas agrícolas importantes, especialmente no Paraná.

Apesar de todos os riscos, quem defende o gás de xisto gosta de lembrar que seu preço final, extremamente baixo e competitivo, é uma das principais razões para a retomada do crescimento econômico nos Estados Unidos na era Obama. Esse gás “não convencional” seria até três vezes mais barato do que o gás normalmente utilizado no Brasil para a fabricação de vidros, cerâmica e outras atividades industriais.

Técnicos do governo federal reconhecem, no entanto, que poucas empresas no mundo têm know-how para realizar o *fracking* de forma “competente e segura”. E que há riscos na exploração de gás não convencional. Mas a informação oficial é a de que o governo não permitiria que esse gênero de empreendimento acontecesse sem o devido licenciamento e fiscalização.