

Impressões e lições da Oficina Internacional de Captação e Manejo de Água de Chuva em Landzou, China, de 16 de julho 2004 a 31 de agosto de 2004

João Gnadlinger, Juazeiro, Bahia
IRPAA - ABCMAC
e-mail: ircsa@irpaa.org.br

»Temos que fazer acessíveis as experiências da China ao mundo!«.

Deng Xiaoping

1) Participamos de 16 de julho até 31 de agosto de 2004 de uma **Oficina Internacional de Captação e Manejo de Água de Chuva**. Esta foi organizada e apoiada financeiramente pelo Governo da República Popular da China através do Instituto de Pesquisa sobre Conservação de Água, do Governo Estadual de Gansu, no Noroeste da China, e foi realizada em Landzou, na capital do mesmo estado, situada à margem do Rio Amarelo e 25 horas de trem de Beijing. À margem daquele rio surgiu a cultura chinesa há 4000 anos.

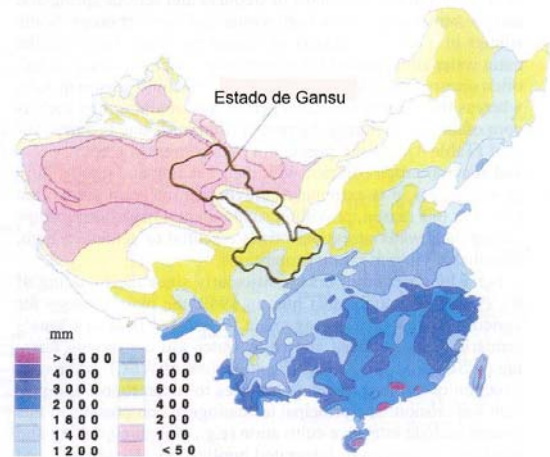


Cidade de Landzou no Rio Amarelo

Toda esta região faz parte da área semi-árida do Norte e Noroeste da China: na região de Landzou tem 350 mm de chuva irregular por ano e uma evaporação potencial de mais de 2000 mm por ano. A cidade (com 3 milhões de habitantes e com 7 pontes sobre o rio) tem umas semelhanças com Jua-

zeiro-Petrolina, onde moro e onde passa o Rio São Francisco.

A China tem somente 6% da água doce do mundo, 10 % da terra cultivada, mas 22 % da população do mundo. O Brasil é o contrário: tem 17 % da água doce, 8% da terra cultivada e 3% da população mundial. O Brasil tem abundância de água e de terra, ao contrário da China que deve aproveitar bastante a água e usar cada pedaço de terra para a produção para dar conta da demanda de tanta gente.



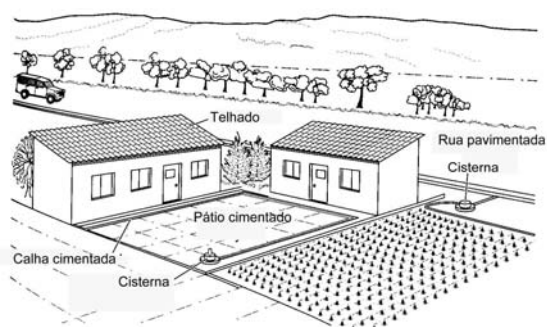
Mapa da China com chuva anual e destaque do Estado de Gansu (Li)

A oficina internacional sobre o uso de água de chuva foi muito interessante. Apesar da propaganda política que aconteceu, a China fez realmente um esforço muito grande quanto à solução da água de beber na área rural, onde vivem 70% da população, e para a agricultura que já foi reconhecido internacionalmente pelo 3º Fórum Mundial da Água em 2003, em Kioto, Japão.

2) Na China reincentivou-se a milenar prática da colheita da água da chuva somente nos últimos 20 anos, a partir do famoso pronunciamento “863”, chamado assim porque é de março de 1986, do então líder Deng Xiaoping, com que foi lançado um Programa Tecnológico de Pesquisa e Desenvolvimento, que incluiu também o uso de captação de água de chuva para a-

menizar a escassez de água e deslanchar o desenvolvimento das áreas semi-áridas do país.

Nos anos 60 e 70 começava-se a usar a água do Rio Amarelo para a irrigação de arroz e trigo. Cada governador de um estado tinha que segurar a produção de um saco de trigo ou arroz por pessoa por ano, se não conseguisse, tinha que renunciar. O resultado foi que o Rio Amarelo, que em Landzou passa com 800 m³ de água por segundo, em certos anos chegava ao mar (mais de dois mil km rio abaixo) sem água. Nos últimos anos, começa-se irrigar capim para alimentar cabras e ovelhas e para fazer feno. Com isso economiza-se a metade da água e @s lavrador@s ganham o dobro do que ganhariam com o arroz. Esperamos que o nosso Velho Chico que caminha na mesma direção escape desta experiência com o adiamento da transposição.



Projeto de captação de água de chuva, denominado "1-2-1" (Zhu)

Nas áreas do semi-árido chinês, com precipitações irregulares e evaporação alta, como resultado das pesquisas do "863" que se basearam em experiências milenares do povo, foi desenvolvido o Programa '**Providenciando água para uso humano e para animais, desenvolvendo a economia agrícola e melhorando o meio ambiente através do uso de água de chuva**', denominado "**Programa 1-2-1**":

A proposta era a construção de uma (1) área de captação de 100 m², duas (2) cisternas subterrâneas de concreto

para armazenamento de água, uma cisterna para água de beber e outra para irrigação (entre 20 e 50 m³), e uma (1) área de pelo menos 700 m² com irrigação suplementar, destinada à produção de culturas comercializáveis.

As famílias contribuíram com a mão-de-obra. Até o final de 2004, 2.500.000 tanques de água foram construídas somente no Estado de Gansu.

O telhado da casa ou o pátio podem servir como área de captação da chuva. A água na China é consumida na forma de chá, quer dizer cada água consumida é fervida. Muitas vezes usa-se energia solar para fervê-la (fogão solar). A energia para cozinhar e a iluminação na área rural na China vem de milhões de biodigestores (que produzem combustível pela decomposição de matéria orgânica).



Cisterna com bomba no quintal de uma casa

Ter água potável para as famílias foi o ponto de partida do programa. Em seguida começava-se usar água de chuva para dessedentar galinhas e ovelhas. A partir de 1997, os esforços para a disseminação do sistema se dirigiram à irrigação suplementar de culturas como grãos, hortaliças e fruteiras. As cisternas subterrâneas foram construídas nas imediações das plantações, utilizando estradas, encostas e superfícies cimentadas como áreas de captação. A água armazenada das

chuvas de outono e inverno é suficiente para uma irrigação de salvação das culturas durante o período crítico que antecede as chuvas de verão. A irrigação suplementar com água de chuva captada através deste sistema permitiu um aumento substancial das colheitas de grãos, especificamente sorgo, milho e trigo, e frutas, como maçã, pêra e pêssego.



Produção de tomate, pimentão, jerimum com irrigação mínima.

Também a produção comercial de verduras como batatas, pimentões, tomates e cogumelos em estufas foi intensificada, representando um aumento de renda considerável para as famílias agricultoras, permitindo a eles conseguir o sustento com a produção na agropecuária.

O Estado de Gansu quer duplicar as 2 e meio milhões de tanques existentes para 5 milhões no ano 2010. O programa foi modificado para: “Construção de terraços – Captação de água de Chuva – Uso de tecnologias apropriadas – Ajuste estrutural e institucional”. A água das cisternas (todas construídas embaixo da terra) para uso doméstico foi um ponto de partida para uso da água na agricultura: quer se ter segurança alimentar, passando de uma agricultura anual de grãos para uma agricultura de alto valor como frutas e verduras, incentivar a criação de animais (especialmente ovelhas) e

segurar água para o meio ambiente. O último esforço é o reflorestamento de áreas degradadas ou muito inclinadas com espécies nativas, para conseguir controlar a erosão (que é no solo de loess desprotegido de até 1 cm por ano), providenciar forragem para os animais e criar um ambiente mais sustentável.

Ainda vivem 70% da população da China na área rural. A política do país é segurar este pessoal na roça, por isso tem bastante investimento. As terras na China são do estado. O pessoal não é dono, mas é posseiro hereditário da terra e trabalha 22 dias por ano para serviços comunitários e programas rurais que beneficiam a própria população rural. Assim pode-se explicar como foi possível construir todos estes terraços férteis.

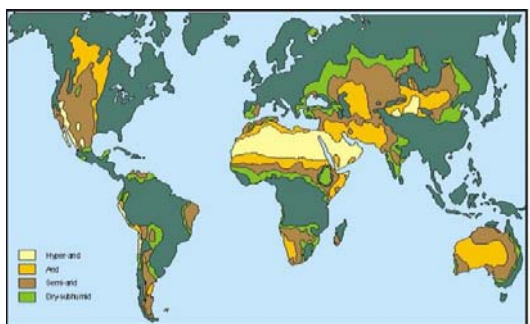


Terraços de trigo (já colhido) e batatas

A captação de água de chuva, que começou a ser preocupação do governo nos anos 80, continua sendo prioridade até hoje.

Junto às visitas às comunidades rurais que fizemos semanalmente, onde construímos também uma cisterna subterrânea, quero destacar a visita ao Centro de Pesquisa e Demonstrativo de Agricultura da Cidade de Dingxi, que apresenta somente experiências baseadas no uso da água de chuva coletada em dezenas de cisternas. Este centro tem uma importância comparável à EMBRAPA no Brasil. A

EMBRAPA começou as pesquisas com captação de água de chuva já no final dos anos 70 com excelentes resultados, mas estes não foram passados para o povo por falta de uma política voltada para a população rural do Semi-Árido Brasileiro. Esperamos que todo o movimento pela Convivência com o Semi-Árido e o P1MC e o P1+2 ajudem a mudar esta situação. Podemos nós no Semi-Árido Brasileiro aprender uma coisa da experiência do Estado de Gansu na China? Com certeza vale o que Prof. Zhu Qiang, um dos idealizadores do Projeto 1-2-1 diz a respeito da aplicação da experiência em outras regiões: “O uso da captação de água de chuva em regiões diferentes exige levar em consideração os fatores tecnológicos, biofísicos, hidrológicos, ecológicos, sociais, culturais, econômicos e políticos de cada lugar”



Regiões semi-áridas do mundo, cada uma com características próprias.

Um das diferenças que chamam atenção são as seguintes:

- O clima semi-árido brasileiro é quente e em Gansu é semi-árido temperado, por exemplo, não podemos contar no Brasil com a água da neve derretida.

- A maior parte do subsolo de Gansu é de loess, um solo com às vezes mais de 100 m de profundidade, mas muito suscetível à erosão, e do Semi-Árido Brasileiro é de rocha cristalina; por isso em Gansu as cisternas podem ser subterrâneas e no Semi-Árido Brasileiro devem ser fora do chão.

- O projeto integrado em Gansu não só inclui a água para o consumo humano, mas também o uso da água de chuva na agricultura, o que visa um melhoramento econômico decisivo na vida do povo;

- Em Gansu, cientistas, centros de pesquisa e poder público estão na frente da execução do projeto; no Brasil são ONG's e a sociedade civil que assumem esta tarefa, forças quase inexistentes na China.

- Na China a posse da terra é garantida, no SAB grande parte do povo tem pouca terra ou não tem acesso a ela.

- No Brasil, a agricultura familiar é muitas vezes de subsistência e não está integrada no mercado nacional, ao contrário da agricultura familiar da China.

O Programa 1 + 2 no SAB, que garante acesso a um (1) pedaço de terra suficiente para produzir, e dois (2) tipos de água, um para uso humano e outro para produção agrícola animal e vegetal foi inspirado pela experiência chinesa (que foi apresentada no Brasil na 9. Conferência Internacional de Captação e Manejo de Água de Chuva, em Petrolina, PE, em 1999). Por outro lado, os seus aspectos sociais, políticos e comunitários tem uma própria dinâmica que se baseiam na idéia da “Convivência com o Semi-Árido Brasileiro”.



Participantes da Oficina, no fundo roda d'água antiga de irrigação no Rio Amarelo

3) A oficina, além da experiência chinesa, apresentou uma abordagem do uso de água de chuva ao nível mundial sob diferentes aspectos. Os 30 participantes – dos quais seis mulheres - vieram além da China de 14 países, sobretudo, mas não só da África: Argélia, Brasil, Etiópia, Índia, Inglaterra, México, Nigéria, Quênia, Ruanda, Serra Leoa, Sri Lanka, Taiwan, Uganda, Zâmbia. A maioria dos participantes tinha bastante experiência, mas havia também pessoas com poucos conhecimentos e pouca probabilidade de poder usar depois os conhecimentos adquiridos. Alguns foram convidados por razões políticas. Do Brasil, além de mim, foi Norma Angélica Hernandez, uma doutoranda de Belo Horizonte, natural do México, que participou do evento. Infelizmente, o vice-presidente da ABCMAC, Prof. Luiz Rafael Palmier não conseguiu financiamento da passagem aérea e não pôde participar.

Eu apresentei as nossas experiências de captação de água de chuva no Brasil, sobretudo no Semi-Árido Brasileiro: A nossa visão integrada de ver o uso de água de chuva dentro da “convivência com o semi-árido” chamou bastante atenção - nem tanto na China onde a convivência com o clima é um conceito milenar -, mas nos países da África: Etiópia, Quênia ou Nigéria tem partes semi-áridas muito semelhantes ao Nordeste e com problemas semelhantes também. Na Etiópia se construiu 296 000 cisternas durante um ano em quatro estados, além da construção de barragens subterrâneas.

Além disso, apresentamos a bomba flex, uma bomba manual simples de PVC que usamos para cisternas e poços. Ela teve bastante repercussão porque não é conhecida na África. Deixamos uma com uma pessoa de uma ONG do Quênia. Na China existe todo material para bomba flex, mas os

chineses melhoraram as suas bombas manuais de ferro gusa desde a minha última visita, também usam uma pequena bomba submersa elétrica que custa menos de 80 reais. Várias pessoas mostraram a possibilidade de participar do 5º. Simpósio de Catação e Manejo de Água de Chuva, em Teresina, PI, de 11 a 14 de julho de 2005.

4) Terry Thomas da Universidade de Warwick, da Inglaterra, um especialista em coleta de água de chuva em áreas tropicais para uso humano, deu interessantes dicas sobre qualidade de água de cisternas. É claro que deve ter o cuidado grande com a higiene (desviar água da primeira chuva, filtrar ou ferver a água antes de tomar – na China cada casa tem um fogão solar para ferver água), mas existe também muito preconceito. Normalmente a qualidade de água das cisternas é boa: é importante que a cisterna fique totalmente fechada, porque no escuro as bactérias que entraram com a água da chuva, morrem dentro de cinco dias. Um outro assunto delicado é a legislação da água: em vários países começa-se a incluir ou excluir a água da chuva na legislação da água. Também no Brasil precisamos ficar atentos para a captação de água de chuva ser uma alternativa reconhecida (especialmente pelas empresas de fornecimento de água) para fornecimento de água. A tradução do Código Nacional Chinês sobre Práticas de Captação de Água da Chuva seria de grande utilidade para outros países também.



Poço de recarga do lençol freático na Índia

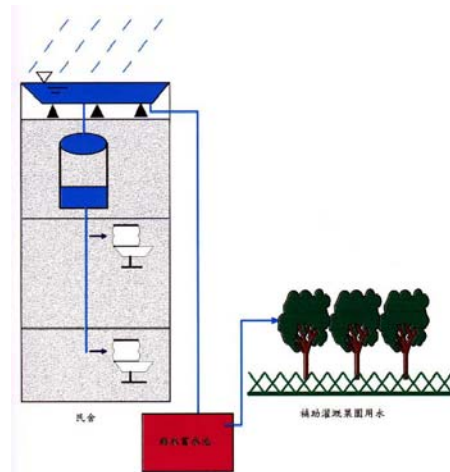
5) S. Vishvanath, da Índia, arquiteto e especialista de uso de água de chuva em cidades de países em desenvolvimento e um dos organizadores da próxima conferência internacional sobre captação de água de chuva no ano que vem, deu contribuições importantes sobre uso de água de chuva em cidades: ele vem de Bangalore, uma cidade de 3 milhões de habitantes com desnível social semelhante às nossas cidades (prédios sofisticados x favelas), onde houve o Fórum Mundial Social deste ano, mas também que é o centro de computação da Índia. Aí se inclui o uso a água da chuva na construção de prédios, mas também em casas de bairros populares através de pequenas cisternas de uns mil litros, uma idéia aplicável para cidades brasileiras com bastante chuva como São Paulo, Salvador ou Recife, como alternativa e/ou complemento para o serviço de Fornecimento de Água precário. Para elevar o nível do lençol freático, constrói-se centenas de poços regarregadores do lençol freático.



Curso sobre Cidade sustentável em Bangalore, Índia (Vishvanath)

No futuro vamos procurar também o “rastros da água”, quer dizer descobrir de onde vem a água que bebemos: Assim descobrimos que as cidades grandes buscam a água de lugares sempre mais distantes, o que encarece a água e mais: em parte ela se perde nas encanações furadas pela infiltração ou canais pela evaporação, e esquecemos de utilizar a água de

chuva, que cai na cidade e não utilizado vai embora causando enchentes. Em Bangalore foi elaborado um plano conceitual sobre o uso de água de chuva na cidade que podia servir também para cidades brasileiras.



Captação de água de chuva em prédios para toaletes e jardinagem(Lo)

Prof. Andrew Lo de Taiwan mostrou como naquele país retém-se as enchentes em piscinões para ter água para recreação, escolas, postos de gasolina, água para apagar fogo e para controlar as enchentes nas cidades, começando a se preocupar a partir das cabeceiras dos rios.

O chinês Zhijun Chen da FAO, apresentou métodos de agricultura de escoamento (runoff farming) sobretudo da África e as enriqueceu por sua experiência na China. A água da chuva pode fornecer uma irrigação suplementar que usa o mínimo possível de água para irrigar somente as raízes e nas épocas críticas da planta, algo bem diferente da irrigação de desperdício muitas vezes feita com a água do Rio São Francisco.

6) Ficar seis semanas num país tão diferente como na China onde se pode comunicar somente com poucas pessoas, onde não consegue ler os anúncios na rua, onde a comida é totalmente diferente da nossa, é um desafio.



Hungtsau (Juazeiro chinês)

No final já gostei da comida que é bastante variada e sadia. Às vezes me senti perto do Semi-Árido Brasileiro também: numa das excursões encontrei o juazeiro (*Zizyphus* sp.) como árvore natural no semi-árido da China. Ali ele tem o nome de "hungtsao". Ele cresce também onde existe água no chão. Os chineses comem as frutas secas, usam-nas na cozinha e como remédio. Comemos um mingau gostoso e meio doce de feijão da Índia com frutas de juá dentro. Num domingo fui num templo taoista e para mais uma surpresa encontrei um juazeiro plantado no pátio do templo. Um monge me disse que plantam esta árvore na cidade para "o povo nunca esquecer na cidade a felicidade da vida no campo". Este exemplo pedagógico só pode acontecer num país onde a convivência com a natureza se fala há 2500 anos.

No final visitei ainda uma Exposição Brasil - China em Beijing, de 31 de agosto a 3 de setembro: Os expositores foram a Petrobrás, Eletrobrás, vendedores de madeira do Acre, produtores de cachaça, o Ministério de Agricultura com uma representante da EMBRAPA, a Secretaria da Pesca, entre outros. Vi como é de início ainda a aproximação entre Brasil e a China. Falei para o pessoal do Ministério da Agricultura que não foi autorizada uma

visita de uma pessoa da EMBRAPA Semi-Árido para a Estação de Pesquisa Agropecuária em Dingxi. Eles comprometeram-se para ver a possibilidade de organizar uma visita de representantes de órgãos do governo e de ONGs, atuantes no Semi Árido Brasileiro para conhecer a experiência do semi-árido de Gansu na China, no que diz respeito a segurança da água, agricultura e desenvolvimento sustentável. Afinal, além dos contatos econômicos entre os dois países, deve ser este tipo de troca de experiência que o governo brasileiro quer com a China. Comprometemo-nos a fazer duas ou três pontos que achamos mais importantes para nossos países: levar as experiências chinesas para dentro do P1+2 no Semi Árido Brasileiro, levar adiante a captação de água de chuva nas cidades e levar o uso da água de chuva do Semi Árido Brasileiro para o Brasil todo.

Quero agradecer ao Ministério do Comércio Exterior e Cooperação Econômica da China e a Horizont3000 da Áustria pelo apoio financeiro para fazer a nossa participação possível.



Exposição Brasil China, Beijing

Anexo:

Para se poder situar melhor, uma comparação de uns dados entre o Brasil e a China:

Brasil:	China:
8.511.965 km ²	9.566.900 km ²
184 milhões de habitantes (3% do mundo)	1 300 milhões de habitantes (22% do mundo)
12 % semi-árido: chuva menos de 1000 mm/ano (15 milhões de habitantes), 900 000 km ²	19.5 % semi-árido: chuva 400 – 600 mm/ano (92 milhões de habitantes), 1 845 000 km ²
	13 % árido: chuva 200 - 400 mm/a (20 milhões de habitantes), 1 300 000 km ²
	29 % super-árido: < 200 mm/a (5 milhões de habitantes), 2 750 000 km ²
Disponibilidade de água doce: 6950 km ³ /ano (17 % da água mundial), usado 1 % (disto 43% para uso doméstico, 17% para indústria, 40% para a agricultura)	Disponibilidade de água doce: 2800 km ³ /ano (6,9 % da água mundial), usado 16 % (disto 6% para uso doméstico, 7% para indústria, 87% para a agricultura)
O Nordeste brasileiro tem 180 km ³ /ano de água disponível	
Área plantada: 80 milhões de há (3% irrigados)	Área plantada: 130 milhões de ha (40% irrigados)
Produção de grãos: 130 milhões de toneladas	Produção de grãos: 500 milhões de toneladas
Produto interno bruto / capita: U\$ 7600.00 (2003)	Produto interno bruto / capita: U\$ 5000.00 (2003)
Índice de Desenvolvimento Humano: 0,757 (2004)	Índice de Desenvolvimento Humano: 0,726 (2004)

Mapa da China (World Factbook):

