

O impacto econômico do uso reduzido de insumos externos no sistema "chinampa" de agricultura periurbana

Ramon Soriano - ramon@xanum.uam.mx

Universidade Metropolitana Autônoma, México, D.F

JD Leaver and G Woodgate

Imperial College at Wye, University of London, Wye, Reino Unido

H Losada

Universidade Metropolitana Autônoma, México, D.F.

Foto 1: R. Soriano - paisagem típica de um "chinampa"

Fotos 2 e 3: R. Soriano - o trabalho em um chinampa é caracterizado pelo uso intensivo da mão-de-obra

Foto 4: R. Soriano - o transporte dos produtos e dos insumos é feito muitas vezes em canoa

Foto 5: R. Soriano - combinando técnicas tradicionais com modernas: uso de túneis plásticos em meio à chinampa

Os autores desejam agradecer aos chinampeiros de Xochimilco e de San Gregorio Atlapulco por sua colaboração nesse trabalho, bem como pelas informações proporcionadas, e às autoridades de UAM Iztapalapa pela ajuda fornecida.

Este estudo foi realizado para levantar o desempenho econômico do agrossistema periurbano conhecido no México como "chinampa". O chinampa é uma pequena parcela de terra de forma irregular e de origem pré-



espanhola onde os habitantes do vale do México ainda hoje produzem uma variedade de alimentos para a cidade. Esses cultivos são formados ao redor de lagos e em áreas inundáveis, usando-se barreiras de terra e canais para aumentar a área agricultável.

Introdução

O agroecossistema denominado chinampa caracteriza-se pela diversidade

dos cultivos (Jiménez e outros,1990) e pela alta porcentagem de sementes produzidas localmente (Soriano, 1998). Losada e outros (1998) descreveram o chinampa como um sistema de produção suburbano devido a sua situação com relação à cidade do México. O objetivo desse trabalho foi avaliar o impacto econômico dos chinampeiros (os agricultores que trabalham em chinampas), em função da agrobiodiversidade local utilizada.

Método

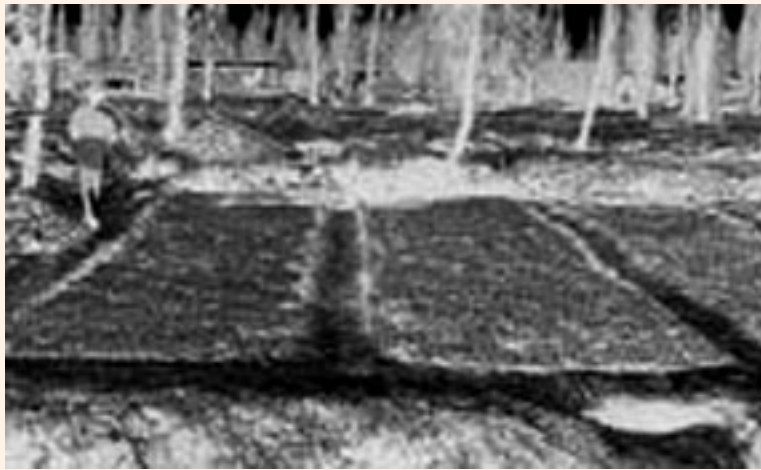
A pesquisa foi focalizada na identificação das características sociais, econômicas e ambientais da produção, e foi aplicada junto a 150 chinampeiros. Além disso, visitas de campo acompanhadas por entrevistas estruturadas e conversas informais foram realizadas em uma amostragem de quatro chinampeiros durante um período de 12 semanas, de modo a conhecer os seus principais insumos e produtos econômicos. Dois deles eram da vila de San Gregorio Atlapulco, e dois da vila de Xochimilco, ambas na Delegação de Xochimilco do Distrito Federal, também conhecido como cidade do México. As quantidades foram ajustadas em 1 hectare para fornecer uma base para comparações. Embora os dados tenham sido coletados entre janeiro e março de 1996, não ocorreram grandes mudanças desde então. Os valores monetários estão expressos em dólares norte-americanos.

Principais características sociais dos chinampeiros

Os proprietários de lotes nos chinampas têm acesso aos serviços públicos (100% têm eletricidade, 89,1% têm saneamento, e 74,8% moram em ruas pavimentadas). O tamanho médio das famílias é de 5,9 membros e a agricultura é a principal ocupação de 56,5% deles, sendo que 82,3% dos lotes são propriedade privada. O tamanho médio dos lotes é 2.206 m², e os membros das famílias têm, em média, 5,5 anos de educação formal. Os chinampeiros contratam 0,64 trabalhadores por hectare e empregam 2,1 membros de suas próprias famílias, sendo que 58,7% da renda total dessas famílias, em média, são obtidos dos cultivos de seus lotes. Entre os chinampeiros, 62,6% vendem seus produtos no mercado local, 9,5 % vendem na central de abastecimento da Cidade do México, e 13,6% vendem a intermediários. A produção de 30% dos entrevistados é fertilizada com adubos químicos, enquanto que os demais 70% usam adubos de origem orgânica.

A biodiversidade do sistema chinampa

O chinampa foi caracterizado como um modelo que incorpora tecnologias modernas e tradicionais (Soriano 1998). Uma alta proporção de chinampeiros entrevistados (76,5%) usava sementes selecionadas entre as produzidas no próprio



lote, enquanto que os demais compravam sementes melhoradas comercialmente. Uma grande proporção de lavradores também trocava suas sementes próprias por trabalho, por outras sementes, ou por outros tipos de insumos com os outros chinampeiros. O manejo tradicional das sementes também incluiu uma diversidade de critérios de seleção baseados na apreciação qualitativa percebida pelos chinampeiros. Esses critérios podem ser resumidos em quatro categorias: 1) sementes mais bonitas; 2) sementes mais produtivas; 3) sementes maiores; e 4) sementes das plantas mais vigorosas. As áreas de chinampa são muito conhecidas pela presença de uma grande variedade de plantas não domesticadas usadas para alimentação, adubo verde, ração animal e usos medicinais e culinários.

Os quatro chinampeiros que constituíram nosso estudo de casos cultivavam um total de 43 espécies diferentes de plantas que incluíam hortaliças, milho, leguminosas, flores, e plantas ornamentais, medicinais e condimentos. Essa variedade incluía quatro exemplos de plantas bem representativas do potencial genético e econômico ainda pouco explorado.

A primeira planta é a comestível "verdolaga" (*Portulaca oleracea*), que até há poucos anos era considerada apenas um mato que se podia comer eventualmente. Hoje ela é amplamente cultivada nas estufas de San Gregorio Atlapulco. O segundo exemplo é o condimento "epazote" (*Chenopodium ambrosioides* L.), hoje cultivado ainda timidamente em escala comercial. Um terceiro exemplo é o "romerito" (*Suaeda torreyana*), largamente consumido nas épocas do Natal e da Páscoa, constituindo-se em colheita ligada à cultura local. Para o seu cultivo, a semente é colhida de plantas nativas que crescem nas áreas mais úmidas das chinampas. Esse ciclo de catar, semear e colher é repetido ano após ano. O quarto exemplo é representado pela planta conhecida como "língua-de-vaca" (*Rumex spp*), que é usada como alimento para os seres humanos e como forragem para o gado.

Os estudos de caso

O chinampa nº 1 é de propriedade de Francisco Rosales, um homem com 58 anos de idade e que cursou até o 3º ano do curso elementar. O lote que ele cultiva era de seu pai, e nele Francisco tem trabalhado a maior parte de sua vida. Atualmente, ele obtém toda sua renda desse lote, que mede 4.158 m². Ele dedica 8 horas diárias, em média, aos cultivos, enquanto que sua mulher vende os produtos no mercado local de Xochimilco. O Sr. Rosales usa adubos químicos e, raramente, pesticidas. Seus principais cultivos são espinafre e aipo, e em certa época do ano planta milho e verdolaga.



O Sr. Hilarion, proprietário do chinampa nº 2, tem um lote no bairro de San Marcos, Xochimilco. Atualmente, ele trabalha em horário parcial para o governo, na Comissão Coordenadora do Desenvolvimento Rural do Distrito Federal. Seu trabalho é ligado aos chinampas de Xochimilco e consiste em apoiar os programas de reflorestamento da Comissão. Esses programas têm por objetivo o replantio de arbustos de *Salix bomplandiana*, para proteger o solo dos chinampas de serem erodidos e escorrerem para dentro dos canais.

O chinampa nº 3 pertence à família Saavedra, que trabalha um lote de 1.500 m², cultivando verdolaga e espinafre. A maior parte dos insumos usados vem de fora. Mesmo assim, a preparação da terra ainda é feita à mão, usando enxada. Os Saavedra empregam sementes melhoradas para os seus dois cultivos, bem como pesticidas e adubos químicos. Para a verdolaga, usam túneis de polietileno, de modo a poderem produzir no inverno e, em geral, na época da seca. A verdolaga teve sua importância comercial aumentada recentemente, depois de ter sido usada como erva comestível por muitos anos.

Miguel Flores é um professor primário aposentado que possui e cultiva o chinampa nº 4. Após sua aposentadoria, há cinco anos, aos 50 anos de idade, ele decidiu se dedicar ao cultivo de um chinampa, trabalho que aprendera quando criança, com seu pai, que foi também um chinampeiro. O Sr Flores tinha a esperança de, como chinampeiro, manter-se ocupado, produzir parte da alimentação de sua família de modo saudável, e ainda ganhar algum dinheiro. Ele também cria alguns porcos e uma vaca em seu quintal, e possui outros 4 lotes pequenos, de diferentes tamanhos. Miguel Flores cultiva uma variedade de plantas. Na época de nosso estudo, suas colheitas incluíam beterraba (*Beta vulgaris* var. *crassa*), romerito (*Suaeda torreyana* Watts.), flores de ervilha doce (*Lathyrus odoratus*), verdolaga (*Portulaca oleracea*), alface (*Lactuca sativa*) e abóbora (*Cucurbita pepo* L.). Os cultivos de outras épocas do ano incluem salsa (*Petroselinum crispum* Hoffm.), aipo (*Apium graveolens* L.) e brócolis (*Brasica oleracea* var. *auliflora*). O controle de pragas é feito manualmente; quando uma praga é percebida, Miguel e seus dois filhos esmagam os ovos ou os insetos com suas mãos.



Impacto econômico

Todos os chinampeiros usam insumos externos, embora em quantidades diferenciadas. Isso influenciou os custos variáveis, que foram mais baixos para os chinampas nºs 2 e 4, e mais altos para os de nºs 1 e 3. As margens de lucro líquido foram menores nos chinampas 2 e 3. Embora o chinampeiro nº 2 usasse uma quantidade mínima de insumos externos, ele obteve resultados similares ao do produtor nº 3. Uma situação semelhante pode ser observada nos chinampas nºs 1 e 4. As margens líquidas obtidas por esses dois eram similares, embora os custos variáveis fossem quase cinco vezes maiores no caso do chinampa nº 1.

Os custos variáveis foram muito influenciados pelo uso de sementes

melhoradas, que representaram 76,2% deles, no caso do chinampa nº 3, e 39,5% no chinampa nº 1. Com relação aos dois outros chinampas, o custo das sementes foi zero, pois eles produziam suas próprias sementes.

Uma outra forma de comparar os efeitos do uso reduzido de insumos externos foi obtido pelo quociente da margem bruta por hectare e os custos variáveis. A Tabela 1 mostra essa análise:

Tabela 1. Quociente faturamento bruto/custos variáveis por hectare, nos 4 chinampas pesquisados.

| Chinampa nº | Lucro líquido por hectare | Faturamento bruto por hectare | Custos variáveis | Quociente |
|-------------|---------------------------|-------------------------------|------------------|-----------|
| 1 | 6.303,45 | 6.789,0 | 485,55 | 1,39 |
| 2 | 4.074,77 | 4.086,5 | 11,73 | 34,84 |
| 3 | 3.681,03 | 3.900,0 | 218,07 | 1,79 |
| 4 | 6.897,30 | 7.000,0 | 102,7 | 6,82 |

Como pode ser observado, os chinampas que usaram menos insumos externos mostraram um quociente mais favorável. Isso significa que para cada dólar investido, os chinampas nºs 2 e 4 obtiveram 34,8 e 6,8 dólares de retorno, respectivamente. Note-se também que os chinampas nºs 1 e 3 obtiveram retornos semelhantes e comparativamente mais baixos do que os outros dois exemplos.

Discussão

Os resultados mostram o efeito positivo no retorno financeiro quando sementes locais são utilizadas nos chinampas. Outros aspectos também merecem ser discutidos, já que as práticas tradicionais estiveram, de acordo com os resultados apresentados, diretamente relacionadas com o impacto positivo na economia dos chinampeiros.



Durante anos, os produtos dos chinampas eram usados no consumo pessoal

e familiar. Entretanto, as oportunidades e facilidades para comercialização oferecidas pela cidade criaram condições para surgirem cultivos com finalidade comercial.

A grande biodiversidade contribui para a estabilidade dos agroecossistemas (Altieri, 1995). Nesse sentido, a estabilidade de um sistema agrícola é um fator que contribui para sua sustentabilidade. Bellon (1995) propôs uma avaliação da agrodiversidade baseada no manejo dos recursos, em vez de se usar um método reducionista. Nossa pesquisa confirma tal abordagem, e vai além para relacionar os indicadores econômicos, sociais e ambientais, como fica evidenciado por esse estudo.

Um outro aspecto que deve ser discutido é o método de análise do desempenho econômico de um agroecossistema. Analisar o retorno econômico do chinampa por meio dos faturamentos brutos se revelou uma ferramenta muito útil.

Já foi constatado que algumas formas de agricultura urbana não respondem necessariamente aos esquemas do mercado. Isso coloca a seguinte questão: quais políticas governamentais seriam necessárias para encorajar a produção em sistemas de pequena escala, que usam poucos insumos, e fortalecer suas vantagens comparativas de modo a competir contra sistemas produtivos altamente industrializados - e insustentáveis? Embora os rendimentos dos quatro chinampas tenham sido diferentes, os mais baixos não alcançaram o salário mínimo e eram incapazes de atender ao custo de vida no México. Além disso, todos os quatro chinampeiros pesquisados tinham outros empregos na cidade que lhes permitiam suplementar as rendas domésticas de modo a atingir um nível aceitável de qualidade de vida.

Outro indicador do manejo e sustentabilidade dos recursos é a troca de sementes com outros chinampeiros. O material genético foi frequentemente trocado por outros tipos de semente, por mão-de-obra, por estrume ou por outros insumos. Esse aspecto se relaciona com a sustentabilidade sócio-econômica das chinampas, permitindo a redução dos custos de produção, enquanto mantêm ativos os mecanismos de coesão social.

Embora as sementes melhoradas só sejam trocadas raramente, em virtude de seus altos preços, as sementes locais são trocadas facilmente. Em uma situação de crise econômica constante, os agricultores mexicanos apelam frequentemente para estratégias que diminuam os custos de produção, como reduzir o uso de insumos externos que têm que ser comprados, tais como sementes melhoradas e adubos químicos. Essa estratégia é muito importante para a economia dos chinampeiros, pois muitos deles não estão qualificados para tomar empréstimos nos bancos, já que não possuem título

de propriedade dos chinampas que ocupam e cultivam.

Um último aspecto que deve ser salientado é que, embora a produtividade dos chinampas com menores custos variáveis tenha sido mais baixa, os benefícios ambientais e sociais podem compensar essas diferenças de produtividade. Uma prova dessa compensação é que os chinampeiros têm sido tradicionalmente capazes de se reproduzirem socialmente há gerações, cultivando a terra de um modo semi-tradicional.

Referências

- Altieri MA. 1995. Agroecology: The science of sustainable agriculture. Colorado, USA: Westview Press.
- Bellon MR. 1995. Farmer's knowledge and sustainable agroecosystem management: An operational definition and example from Chiapas, Mexico. Human Organisation. 54(3): 263-272.
- Castillo CI. 1986. Identificación y determinación de la composición química de las malezas acuáticas de importancia forrajera en la zona de Xochimilco. Tese. Faculdade de Medicina Veterinária e Zoologia, Universidade Nacional Autônoma do México, México.
- Jiménez-Osornio J, T Rojas, S Del Amo and A Gómez-Pompa. 1990. Past, Present and future of the chinampas. Maya sustainability. Riverside: University of California, EUA.
- Losada H., H Martínez, J Vieyra, R Pealing, R Zavala and J Cortés. 1998. Urban agriculture in the metropolitan zone of Mexico City: changes over time in urban, suburban and periurban areas. Environment and Urbanization. 10(2): 37-54.
- Soriano R. 1999. The Chinampa system as a model of sustainable agriculture. PhD Thesis. Wye College, University of London, UK.

[Sumario Revista No.7](#)