

## **A viabilidade da agricultura urbana através da hidroponia e do associativismo/cooperativismo**

**José Abrantes (D.Sc.), Professor Titular/pesquisador do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM) [abrant@ime.uerj.br](mailto:abrant@ime.uerj.br)**

**José Teixeira de Seixas Filho (D.Sc.), Professor Adjunto/pesquisador do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM) [seixasfilho@yahoo.com.br](mailto:seixasfilho@yahoo.com.br)**

**Resumo:** O objetivo principal deste artigo é apresentar uma alternativa para a produção urbana de hortaliças folhosas. Trata-se da hidroponia, praticada em pequenas estufas plásticas fechadas, onde as hortaliças não têm contato com o solo. As plantas são apoiadas e crescem em calhas ou tubos plásticos, por onde é bombeada a solução nutritiva, que alimenta as raízes. A solução nutritiva é composta de água onde são diluídos os sais minerais em quantidades determinadas, conforme o tipo de hortaliça. Com esta agricultura também é possível produzir em níveis verticais, e assim consegue-se aproveitar melhor o espaço e aumentar a produção para uma mesma área. Como também o espaçamento entre plantas é menor, quando comparado à produção na terra, produz-se mais por metro quadrado. Com a hidroponia consegue-se uma produção de hortaliças, que quando comparada à produção na terra, apresenta as seguintes vantagens: uso de 5 vezes menos o volume de água; área 10 vezes menor e uso mínimo de defensivos químicos. Uma hortaliça hidropônica apresenta as seguintes vantagens: maior número, melhor qualidade e durabilidade das folhas. Principalmente por ser comercializada com a raiz, alguns pés de alface hidropônica chegam a durar mais de 10 dias na geladeira. Os produzidos diretamente na terra duram menos de 5 dias. Com todas estas características e vantagens, a produção hidropônica de hortaliças folhosas, pode ser praticada em pequenos espaços (inclusive sobre lajes) dentro da cidade (intra-urbano) e ou na sua periferia (peri-urbano). Pode-se ter a produção dividida por centenas de pequenos “agricultores”, inclusive com a colheita e entrega no mesmo dia e com mínimo transporte. Propõe-se que esses pequenos produtores sejam reunidos na forma de associações/cooperativas, ganhando volume de produção e redução de custos. As considerações finais deste artigo são: redução de custos de transporte; redução do consumo de água, adubos e defensivos químicos; produtos de melhor qualidade; mínimo impacto ambiental e possibilidade de geração de renda, para cidadãos “urbanos” de baixa especialização e ou baixa escolaridade.

Palavras chaves: agricultura urbana, cooperativismo, desenvolvimento local, hidroponia

Área temática: Gestão social e ambiental

## **1 Introdução**

Do ponto de vista da geografia econômica, o espaço pode ser dividido em urbano e rural. Na parte urbana ainda é possível a subdivisão em intra-urbano (dentro da cidade) e peri-urbano (na periferia da cidade). No que se refere à agricultura tem-se grandes áreas no espaço rural, médias áreas no espaço peri-urbano e pequenas áreas no espaço intra-urbano.

Em grandes cidades como Rio de Janeiro e São Paulo, ainda, é possível, em pleno ano de 2006, ver-se a prática da agricultura intra-urbana, especialmente de hortaliças folhosas, em áreas sob linhas de transmissão de energia elétrica. Estas produções agrícolas urbanas, ocupam poucas pessoas e sofrem sérios problemas por praticar agricultura na terra e na área urbana. Estas produções normalmente abastecem algumas feiras livres semanais e pequenas quitandas nos subúrbios. Embora sejam áreas onde não se possa construir, a tendência é que estas produções se reduzam e com isto a produção destas hortaliças ocorrerá cada vez mais afastada dos locais de consumo (grandes centros urbanos), obrigando o transporte por longas distâncias de produtos de baixo valor agregado.

Objetivando a produção de hortaliças folhosas como: alface, rúcula, agrião, salsa, coentro e cebolinha, este artigo se propõe a analisar a viabilidade da prática da agricultura hidropônica intra e peri-urbana em pequenos espaços, inclusive sobre lajes e coberturas. A proposta é a criação de dezenas ou centenas de pequenos produtores hidropônicos, reunidos na forma de cooperativas.

## **2 A agricultura hidropônica**

O termo hidroponia deriva de duas palavras gregas: hidro = água e ponos = trabalho. A combinação dessas duas palavras pode ser resumida como “trabalhar com a água”, o que na prática significa usar solução, em água, de sais minerais para se produzir plantas, sem o uso direto do solo. De forma oposta temos a agricultura convencional, denominada geoponia, onde geo = terra. Em verdade o solo tem duas funções, a primeira é dar sustentação mecânica às plantas e a segunda fornecer sais minerais para o seu crescimento. A hidroponia se baseia no princípio de que, uma vez supridos estes sais minerais, a sustentação não precisa ser no solo. (DOUGLAS, 1987). Na geoponia ou cultivo no solo, os nutrientes são originados pela decomposição de fontes orgânicas e inorgânicas, indo posteriormente pela ação da água compor a solução nutritiva, que é absorvida pela planta através das raízes. Na hidroponia os sais minerais inorgânicos são diluídos em água, fornecidos diretamente às raízes, sendo absorvidos pela planta. (SANTOS, 2000)

Existem diferentes técnicas hidropônicas e todas têm o mesmo objetivo; produzir plantas sem fixá-las diretamente no solo. Partindo-se deste princípio, de que não há necessidade do solo para a produção agrícola, pode-se pensar em produzir em qualquer local e em qualquer época do ano. Isto se aplica tanto para áreas desérticas e áridas, quanto para áreas urbanas. Outra característica da Agricultura Hidropônica é produzir no interior de estufas fechadas. O fato da planta não ter contato direto com o solo e ficar dentro de uma estufa, reduz bastante a contaminação e modifica as condições meteorológicas. Isto resulta em plantas mais saudáveis, podendo ser produzidas, praticamente, durante todo o ano. (SANTOS, 2000)

A hidroponia oferece inúmeras vantagens, quando comparada ao cultivo tradicional no solo. A eficácia dos nutrientes, fornecidos de forma balanceada e o cultivo protegido, ocasionam maior produtividade principalmente por reduzir o ciclo de produção e a contaminação por pragas e doenças. Como consequência têm-se produtos mais saudáveis, menor contaminação

do meio ambiente e das pessoas que nela trabalham. Quando são comparados o cultivo no solo e pela hidroponia, para a produção de alface, obtêm-se os seguintes resultados: 52 toneladas por ano por hectare, para a produção no solo e 313 toneladas por ano por hectare, para a produção pela hidroponia, ou seja, mais de seis vezes. (SANTOS, 2000). Quando se utiliza a produção em 3 níveis, por exemplo, consegue-se um resultado cerca de dez vezes maior. O consumo de água é cerca de cinco vezes menor e a necessidade de defensivos (agrotóxicos) é cerca de dez vezes menor. (SANTOS, 2000).

## **2.1 – Nutrição vegetal**

As plantas são capazes de fabricar o seu próprio alimento, através da fotossíntese, transformando o gás carbônico da atmosfera em açúcares, utilizando a energia solar. As hortaliças folhosas possuem cerca de 90% de água, sendo o restante matéria seca. A parte seca tem 90% ou mais formada por carbono (C), hidrogênio (H) e oxigênio (O<sub>2</sub>). Para ter esta composição o vegetal obtém carbono do ar atmosférico, oxigênio do ar e da água e o hidrogênio da água. Deste modo tem-se que, apenas cerca de 1% da composição da planta é obtida do solo ou de outra forma. Apesar de compor apenas 1%, estes elementos são fundamentais. (VINCENZONI, 1988).

Em adição aos 3 elementos orgânicos: carbono, oxigênio e hidrogênio, os vegetais (especialmente as hortaliças folhosas) são constituídos por mais 13 elementos minerais, classificados em micro e macro nutrientes, conforme o percentual de absorção pelos vegetais. Os macros nutrientes são ainda subdivididos em primários e secundários. Cada elemento tem a sua função e deve ser administrado na medida certa, caso contrário ocorrem as deficiências nutricionais que, ficam visíveis devido aspecto da planta. Os macros nutrientes primários são: Nitrogênio, Fósforo e Potássio; os secundários são: Cálcio, Magnésio e o Enxofre; os micronutrientes são: Boro, Cloro, Cobre, Ferro, Manganês, Molibdênio e Zinco. (SANTOS, 2000).

Além dos elementos minerais descritos como essenciais para o desenvolvimento das hortaliças folhosas, ocorrem outros fatores que influenciam diretamente o metabolismo ou crescimento da planta, especialmente no processo hidropônico. Fotossíntese, gás carbônico, água, oxigênio, temperatura, luminosidade, controle da acidez da solução (p.H), controle da Condutividade Elétrica da solução (CE) e umidade relativa do ar.

Utilizando-se os conceitos morfológicos e necessidades metabólicas dos vegetais, prepara-se a solução nutritiva para a produção pelo processo hidropônico. Do ponto de vista científico, cada tipo de hortaliça tem as suas necessidades nutricionais específicas, ou seja, teoricamente para cada tipo deve-se preparar uma solução, com os elementos rigorosamente dosados. Na prática, objetivando facilidade e economia, usa-se um tipo de solução única para diversas hortaliças folhosas, como é o caso das aqui pesquisadas: alface, agrião, rúcula, salsa, coentro e cebolinha. É importante ressaltar que, a composição da solução varia, não só devido aos tipos cultivados, mas também devido às condições climáticas onde se faz o cultivo. Mesmo numa área como o estado do Rio de Janeiro, podem existir pequenas diferenças. Um bom exemplo ocorre, entre produtores localizados na região serrana ou próximos ao mar. (SANTOS, 2000). Já existem soluções prontas para estas hortaliças à venda em casas especializadas em agricultura e nas centrais de abastecimentos.

## 2.2 O processo hidropônico

A agricultura hidropônica, de forma geral, compreende três etapas entre a semeadura e a colheita: maternidade, berçário e engorda. Alguns tipos de hortaliças folhosas, como a salsa e o coentro, não passam pela etapa do berçário, pois devido fragilidade de suas raízes não podem ser transplantadas, indo da maternidade direto para a engorda. Inicialmente a planta nasce na maternidade, ou seja, é a germinação da semente no substrato. É da qualidade da semente que dependerá uma boa e saudável planta. (SANTOS, 2000).

Genericamente existem dois métodos para a cultura hidropônica: em solução nutritiva e em substrato inerte. O método da solução nutritiva pode ser subdividido em três técnicas que recuperam a solução: Fluxo Laminar de Nutrientes ou “*Nutrient Film Technique*” ou NFT, a piscina ou “*Floating*” ou DFT e a aeroponia. O método da cultura em substrato inerte também pode ser subdividido em três técnicas: com recuperação da solução, sem recuperação e a Aeroponia. (VINCENZONI, 1988).

No método da cultura em solução nutritiva têm-se as plantas apoiadas em placas de isopor ou sobre tubos ou calhas plásticas ou ainda telhas onduladas. No método da cultura em substrato inerte, as raízes das plantas são apoiadas em um material inerte que, lhe dá a sustentação mecânica. Neste método pode-se ter ou não, a recuperação da solução nutritiva. Quando a solução não é recuperada, tem-se a técnica da ferti-irrigação por gotejamento.

A técnica NFT se caracteriza pela passagem periódica de uma fina lâmina de solução nutritiva, pelas raízes das plantas que, quando molhadas absorvem água e os nutrientes. As plantas são apoiadas em canais que podem ser tubos ou calhas plásticas ou telhas onduladas. A técnica da piscina ou *floating* ou DFT, se caracteriza por utilizar grandes tanques de até 200.000 litros cada, cheios de solução nutritiva. Normalmente são tanques de alvenaria com profundidade de aproximadamente 0,5 metro. A solução nutritiva é constantemente aerada por insuflamento de ar, através de Venturis. (SANTOS, 2000). Esta técnica não se aplica às produções intra-urbanas.

A técnica NFT é a que melhor se aplica à agricultura hidropônica urbana de hortaliças folhosas. Esta técnica foi desenvolvida, em 1965, pelo pesquisador inglês Allen Cooper. Basicamente as plantas são apoiadas em um leito, com vários canais, onde as raízes são alimentadas por sub-irrigação, em intervalos de tempo variáveis. Em princípio, este leito pode ser de qualquer forma ou material. Na prática comercial são encontrados 3 tipos: tubo plástico, calha plástica e telha ondulada. A calha plástica é a mais utilizada atualmente, sendo fornecida em polipropileno e apresenta a vantagem de ter uma melhor seção de passagem da solução, além da parte plana superior apresentar um melhor apoio para as folhas da planta. Este tipo vem substituindo os tubos plásticos, anteriormente utilizados.

O processo hidropônico NFT é um sistema fechado, começando pela sucção da solução nutritiva de um tanque de alimentação, através de uma bomba centrífuga, que é recalçada para os canais onde estão as plantas. Após circular entre todas as raízes a solução nutritiva retorna, por gravidade, ao tanque de alimentação e daí recomeça o ciclo. O processo NFT compreende as seguintes partes principais: tanque de alimentação, bomba centrífuga, bancada e a estufa. Além destas, existem outras tais como: Temporizador (*Timer*), medidor de Condutividade Elétrica (CE) ou Condutivímetro e medidor de acidez ou de pH ou Peagâmetro. Todas estas partes são fundamentais para uma perfeita produção comercial, mesmo em pequena escala.

### 2.3 As estufas e as bancadas de produção

O cultivo hidropônico comercial é efetuado em estufas evitando-se, não só a ação dos ventos, mas também a entrada de pássaros, pequenos animais e insetos que, são responsáveis por diversas doenças e pragas. Outro benefício, é quanto ao controle da umidade e temperatura. De forma geral a estufa consta de uma estrutura que, dá sustentação mecânica à cobertura e ao fechamento lateral. A estrutura pode ser feita de madeira, perfis, tubos metálicos pintados ou galvanizados.

A escolha do material da estrutura está muito relacionada ao tamanho, bem como à durabilidade. Estufas de pequeno porte podem ser feitas de madeira comum, entretanto as maiores devem ser feitas de partes em aço, para dar maior resistência, principalmente devido à ação de ventos. Embora se deva optar por materiais mais econômicos, não se pode esquecer da durabilidade e necessidade de manutenção. A cobertura da estufa é de material transparente usando-se, na prática, o filme de polietileno com difusor e proteção contra os raios ultra violeta da luz solar. O fechamento nas laterais é feito parte com o plástico da cobertura e parte com tela tipo mosquiteiro, para permitir ventilação e evitar a entrada de pássaros e insetos.

Em princípio não existem regras fixas para a definição do tipo de cobertura a ser utilizada. Em termos práticos as estufas, de pequeno porte, com estruturas em madeira, costumam ser do tipo capela (ou duas águas), enquanto as de maiores porte e com estruturas em aço, costumam ser tipo arco conjugado. Com relação à posição da estufa, o ideal é que a maior dimensão, ou comprimento, ou o sentido das linhas de cultivo ou canais, esteja no sentido norte/sul. Com isto a menor dimensão ou largura fica no sentido leste/oeste que, é exatamente o sentido do movimento do sol. Com isto as plantas aproveitam melhor a luz solar. (MARCHI, 2000).

As bancadas de produção são estruturas de madeira ou metal, onde as calhas são apoiadas. Normalmente são espaçadas a cada 1,5 a 2,0 metros, em função do material que é usado na sua construção. As bancadas comerciais devem ter comprimento máximo de 12 metros, que é a máxima distância prática que a solução nutritiva deve percorrer nos canais. A largura de 1,5 metros é para permitir o manuseio por ambos os lados, na hora da colheita. (STAFF, 1997).

Enquanto a alface é uma hortaliça que necessita de considerável luz solar, existem outras como por exemplo a rúcula e o agrião que preferem menos luz. Com isto é possível criar-se um segundo nível logo abaixo do nível original onde se produz as alfaces. Também é possível cria-se um terceiro nível de produção, acima do nível original, e com isso pode-se produzir salsa, coentro e cebolinha, que quase não farão sombra sobre as alfaces. Considerando estas peculiaridades alguns produtores do Rio de Janeiro, vêm produzindo comercialmente em três níveis como mostrado na figura 1. Principalmente para a produção intra-urbana recomenda-se esta bancada em 3 níveis, objetivando aumentar a produtividade. Ou seja, produzir maior quantidade em pequenos espaços.

As bombas centrífugas são fundamentais na técnica NFT, pois são elas que levam a solução nutritiva dos tanques de alimentação até as raízes das plantas. A primeira grandeza a definir, para o cálculo da bomba, é a vazão ou seja quantos litros por minuto serão bombeados, que depende do tamanho da estufa e quantidade de calhas a produzir. A vazão da solução é essencial, pois a planta não pode ficar sem a solução e nem os canais (calhas) suportam uma vazão excessiva. (STAFF, 1997).

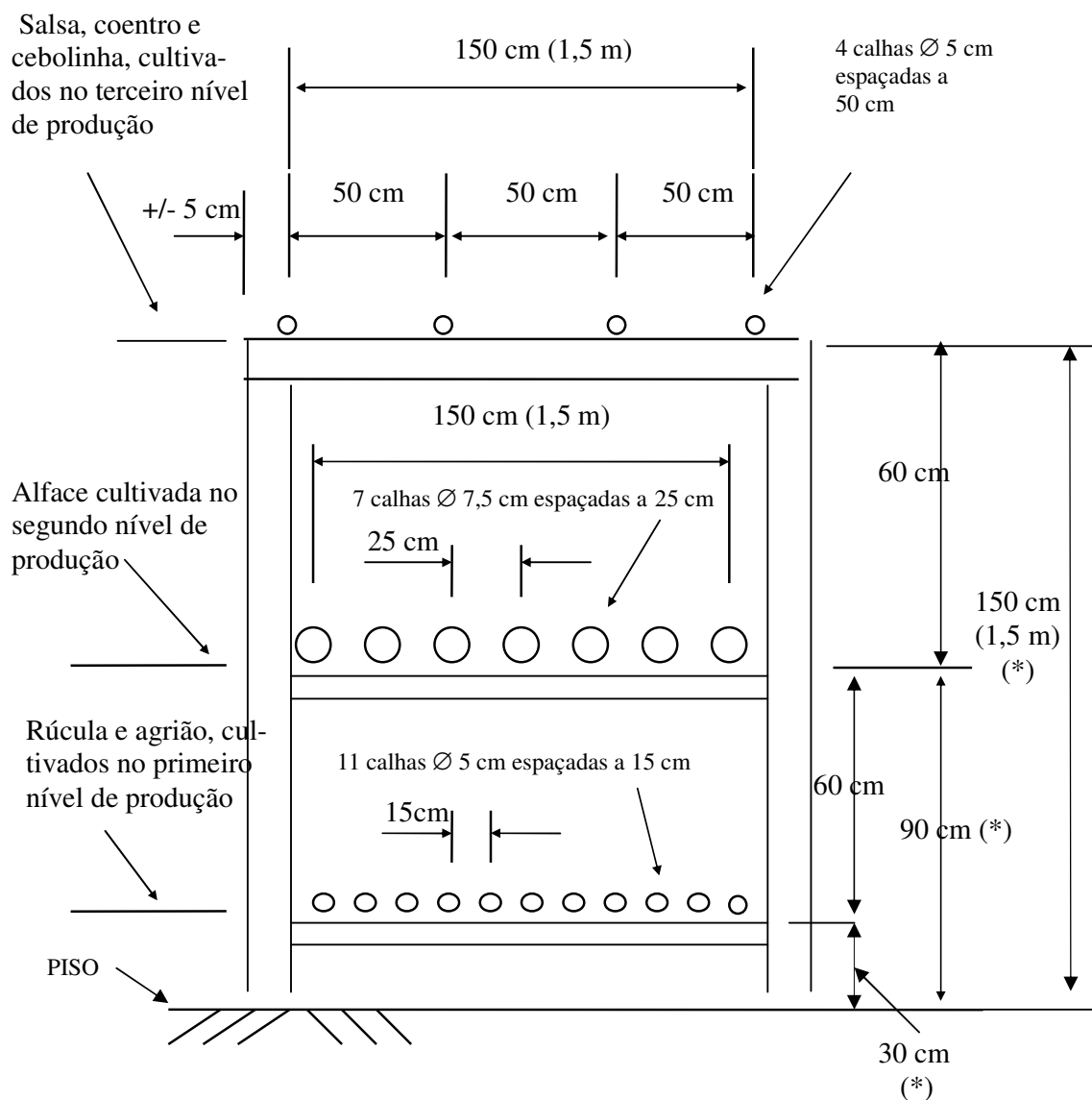


Figura 1: Bancada de produção hidropônica com três níveis

De forma geral as bombas centrífugas utilizadas em hidroponia, são de baixa potência, sendo difícil achar-se instalações comerciais com bombas maiores que 1,0 CV. No caso das estufas domésticas intra-urbanas, pode-se pensar com folga numa bomba com 1/4 de CV, podendo ser utilizada até uma com 1/8 de CV. Estas bombas centrífugas podem ser compradas facilmente em lojas de materiais de construção ou especializadas em piscinas. Outro detalhe, que tem que ser observado, com relação à bomba centrífuga é que não se deve ter apenas uma bomba, pois caso ocorra algum problema, não se pode ficar sem bombear a solução nutritiva. Este problema pode ser resolvido com a instalação de uma segunda bomba de reserva ou estar disponível na cooperativa.

No que se refere aos tanques de solução nutritiva eles devem ser dimensionados de forma a ter um volume total, considerando-se 1,0 a 2,0 litros por planta. (SANTOS, 2000). Normalmente os tanques utilizados são de fibra de vidro, mas também podem ser de alvenaria revestidos com impermeabilizantes. Os tanques são enterrados, pois recebem o retorno da

solução nutritiva por gravidade. É muito importante que fiquem fechados com tampa, para evitar a entrada de sujeiras, insetos ou pequenos animais. Periodicamente os tanques devem ser limpos, para evitar o acúmulo de limo no fundo. As tubulações de condução da solução nutritiva e válvulas devem ser de plástico e rosqueadas. Não se deve usar tubos e acessórios galvanizados ou de bronze, pois a solução nutritiva e os produtos usados para higienização dos canais causam ataque corrosivo.

A técnica NFT é caracterizada pelo fluxo periódico da solução nutritiva. Em geral a bomba trabalha 15 minutos e fica parada 15 minutos, durante o dia. À noite, normalmente só se bombeia uma vez (por volta da meia noite). Esta periodicidade é conseguida com um temporizador (*Timer*) que, comanda o liga desliga do motor da bomba centrífuga. Este instrumento é relativamente simples e encontrado com facilidade nas lojas de materiais elétricos. Na técnica NFT, são necessários controles diários de alguns parâmetros da solução nutritiva. A Condutividade Elétrica (CE) é verificada com um Condutivímetro, e o potencial de hidrogênio, ou p.H, é verificado com o Peagâmetro. Ambos os controles podem ser feitos com aparelhos portáteis. O importante é que estes aparelhos estejam sempre calibrados.

### 3 Investimentos e retorno financeiro com a hidroponia

A agricultura hidropônica exige investimentos financeiros para a instalação da estufa, a produção em si e alguns instrumentos de controle. Considerando o município do Rio de Janeiro, e valores de maio de 2006, podem ser previstos os custos e retornos mostrados na tabela 1 a seguir. Os materiais foram orçados em lojas de materiais de construção dos subúrbios do Rio de Janeiro e os custos de produção e retornos dos produtores, foram obtidos de dois pequenos produtores localizados no bairro de Campo Grande e município de Mendes. A tabela mostra o custo das instalações (para algumas áreas de estufa), o faturamento bruto mensal, custos mensais e o lucro líquido mensal. Os custos mensais equivalem à diferença entre faturamento bruto e lucro líquido. Deve ser considerado que, quando diversos produtores se unem na forma de cooperativa, estes custos caem, os lucros aumentam e o retorno do investimento diminui, ou seja, recupera-se o investimento em menos tempo. Embora o retorno do investimento (*pay back*) ocorra em um prazo relativamente curto, a quantia necessária é elevada para famílias de baixa renda, mesmo para estufas com 50 metros quadrados. Três mil Reais são equivalentes a mais de oito salários mínimos (valor de abril de 2006).

	ESTUFA COM 50 M <sup>2</sup>	ESTUFA COM 100 M <sup>2</sup>	ESTUFA COM 200 M <sup>2</sup>
Custo total de instalação da estufa (investimento) Não considera capital de giro	R\$ 3.000,00	R\$ 6.000,00	R\$ 11.000,00
Faturamento bruto Mensal	R\$ 300,00	R\$ 600,00	R\$ 1.300,00
Custos mensais	R\$ 180,00	R\$ 350,00	R\$ 700,00
Lucro líquido Mensal	R\$ 120,00	R\$ 250,00	R\$ 600,00
Tempo de retorno do investimento em função do lucro líquido mensal	25 meses	24 meses	18,3 meses

Tabela 1: investimentos e retorno financeiro com a hidroponia

#### **4 A produção hidropônica urbana. A cooperativa**

Do ponto de vista técnico, não há grandes dificuldades para a produção hidropônica de hortaliças em áreas urbanas, pois já existe uma substancial produção comercial e existe um bom conhecimento e domínio agrícola. O problema surge com as produções em pequenos espaços, onde a produção mensal de cada produtor será de algumas poucas centenas de pés de hortaliças. Em especial o problema é: como comercializar pequenas quantidades? Os supermercados e comércios que trabalham com hortaliças, exigem um fornecimento diário e em quantidade (centenas ou milhares). Como atender a esta exigência?

Aqui surge a idéia da união de diversos pequenos produtores, por exemplo, na forma de associação ou cooperativa. Uma (ou várias) cooperativa totalmente legalizada e atuando no mercado, como uma empresa organizada e administrada dentro dos critérios e normas da administração de empresas. Antes de decidir partir efetivamente para a fundação de uma associação ou cooperativa, preocupando-se apenas com aspectos legais e constitucionais, um grupo de pessoas deve encontrar respostas para as seguintes perguntas: (ABRANTES, 2001)

A) Qual o objetivo para se organizar uma cooperativa? Por princípio, uma cooperativa tem objetivos sociais e econômicos, integrando pessoas na busca de uma vida melhor. O artigo 3.º da lei 5.764/71 define o contrato entre os associados da seguinte forma: “Celebram contrato de sociedade cooperativa as pessoas que reciprocamente se obrigam a contribuir com bens ou serviços para o exercício de uma atividade econômica, de proveito comum sem objetivo de lucro”. Ou seja, uma cooperativa objetiva o bem comum, a ajuda mútua, melhor ainda, um por todos e todos por um. Juntar esforços para diminuir a carga, esta é a idéia. Esta é a idéia básica que deve estar na cabeça de cada um dos futuros associados. Não se pode pensar que a cooperativa por si só resolverá todos os problemas. A cooperativa são todos. Por outro lado, tem que ficar claro que na cooperativa, apesar de todos serem donos e terem os mesmos direitos, não existe a totalidade igualitária na produção e remuneração. Cada um produz e recebe conforme as suas possibilidades. Em síntese, a cooperativa une esforços para os objetivos comuns, quais sejam uma melhor qualidade de vida, para todos os associados.

B) Quais pessoas devem fazer parte da cooperativa? Como os associados serão donos e usuários, deve-se ter cuidado na escolha, pois infelizmente algumas pessoas não têm este perfil e só pensam como empregados, esperando ordens, ou pior ainda, são negativos e reclamam todo o tempo, sem nada oferecer como proposta. Obviamente devem ser associados os empreendedores que tenham atividades comuns. Especialmente no início, tem que ser considerada a localização geográfica de cada negócio, sendo ideal que estejam o mais próximo possível, entre si.

C) Como deve ser administrada uma cooperativa? A lei 5.764/71, apesar de conter as normativas para formação e operação de uma cooperativa, não dá condições para a sua completa e correta administração. Mais uma vez deve-se ter em conta que todos são donos, ou seja, todos são responsáveis pela sua administração. A gestão é coletiva. Todos têm direitos e deveres. É óbvio que, como toda empresa, também na cooperativa tem que existir um núcleo central de decisão, ou seja, a diretoria. A diferença, em relação às empresas mercantis, é que na cooperativa a diretoria é escolhida em assembléia geral pelos associados, que têm os mesmos direitos, independentemente das suas quotas partes, ou seja, cada associado representa um voto. Nesta fase deve ser entendido que, se os diretores também são empreendedores e ficarem muito tempo afastados de seus negócios, como é o caso do presidente da cooperativa, como conseguirão obter renda? A resposta é dada pelo estabelecimento de um pró-labore a estes associados, pelo menos no valor equivalente à sua



produção. É claro que ele não ficará sem contato com a sua produção, mas sofrerá um pouco, pelo menos por exercer duas atividades: produção e administração da cooperativa. Da mesma forma também cabe ao conselho fiscal, eleito em assembléia geral dos associados, a fiscalização de como a cooperativa está sendo administrada, de forma a que siga os rumos e idéias dos associados. A cooperativa existe em função dos, e para os associados, tendo que seguir os seus interesses, pré-estabelecidos.

D) Quais as necessidades financeiras de uma cooperativa? Não se pode ser leviano e achar que uma cooperativa não tem custos. Não se faz cooperativismo apenas com idéias. É muito importante que todos os futuros associados tenham esta conscientização, e possam dispor de recursos econômicos para enfrentar os custos, principalmente no início, quando a cooperativa não tem capital. Do ponto de vista financeiro, a primeira grande análise é com relação ao mercado e possibilidades de comercialização. Quase todo tipo de cooperativa tem alguns custos consideráveis no início, dentre os quais podem ser citados: aluguel ou compra de um local com instalações para servir de sede. Além do prédio em si, existem gastos com veículo, empregados, prestadores de serviço, telefone, fax, computador, água, luz, impostos, contribuições e taxas. Todo o capital terá que vir dos associados. Mesmo que se consiga um empréstimo, em boas condições, ainda assim os associados terão que dar garantias financeiras ou patrimoniais. A formação da cooperativa não deve ser prosseguida, caso se conclua que os associados não têm ou não terão recursos financeiros suficientes para enfrentar os custos. O processo de criação e legalização de uma associação ou cooperativa é longo e exige muita conversa e planejamento. O parágrafo a seguir, resume todos os passos para a criação e legalização da cooperativa. Para uma associação os passos são praticamente os mesmos, exceto as exigências específicas (para uma cooperativa) e os passos 3, 10, 11, 12, 13, 15 e 20.

### **3.1 Passos para a criação e legalização da cooperativa. (ABRANTES, 2004)**

1 – Reunião inicial, com as pessoas interessadas; 2 – Definição e reunião de uma comissão de 3 pessoas interessadas; 3 – Visitas às cooperativas similares existentes, para entender como funciona uma associação/cooperativa; 4 – Reuniões de esclarecimentos e estudos de viabilidade econômica. Nestas reuniões têm que ser debatidas e esclarecidas todas as dúvidas, especialmente para as seguintes perguntas: A) É interesse de todos a constituição da cooperativa? B) A cooperativa é a melhor solução para os interessados terem trabalho e renda? C) O mercado e o volume de negócios esperados, são suficientes para os cooperados terem benefícios? D) Os cooperados têm condições de subscrever e aportar recursos financeiros necessários ao funcionamento da cooperativa? E) A cooperativa terá condições financeiras para contratar funcionários administrativos e serviços de contabilidade e apoio jurídico?; 5 – Elaboração da proposta do estatuto social: A comissão elabora uma proposta de estatuto social para a cooperativa, baseando-se na cópia daquelas visitadas, obedecendo aos artigos 4.º e 21.º da lei 5.764/71 e no manual da Organização da Cooperativa do Estado. 6 – Reuniões de discussão da proposta do estatuto social; 7 – Convocação para a assembléia geral; 8 – Realização da assembléia geral; 9 – Detalhes legais do estatuto social e da ata da assembléia geral; 10 – Análise do estatuto social pela organização das cooperativas do estado; 11 – Consulta à prefeitura do município sede da cooperativa: O imóvel sede da cooperativa precisa estar adequado ao plano diretor do município onde se situa; 12 – Análise do estatuto social pela junta comercial do estado: O estatuto social, como aprovado na assembléia geral, deve ser analisado pela junta comercial do estado, pois como nem toda cooperativa é registrada na organização das cooperativas do estado, pode haver coincidência de razão social; 13 – Registro da cooperativa na junta comercial: Após a análise, descrita anteriormente, tem que ser feito o registro oficial do estatuto e da ata da assembléia geral, da cooperativa na junta comercial; 14 – Publicação no diário oficial: A junta comercial faz a

publicação do extrato do registro do estatuto, no diário oficial do estado; 15 – Legalização em órgãos públicos: Como a cooperativa é de produção agrícola, tem que se registrar no Ministério da Agricultura; 16 – Registro no cadastro geral de pessoas jurídicas (CNPJ): É a inscrição da cooperativa para obtenção do cartão com o número do CNPJ (antigo CGG); 17 – Certificado do corpo de bombeiros: A cooperativa tem que providenciar a licença do corpo de bombeiro, da sua sede, para poder funcionar legalmente; 18 – Inscrição estadual na secretaria de estado da fazenda: Embora toda cooperativa seja regida por lei própria (lei 5.764/71), é obrigatória a consulta à secretaria da fazenda, através da inspetoria da fazenda estadual na jurisdição da sede da cooperativa, para verificar se a cooperativa exerce atividades que a obrigam ao registro no cadastro do estado; 19 – Alvará de licença e inscrição municipal: Depois de cumpridas todas as etapas anteriores, o representante legal da cooperativa deve requerer à prefeitura municipal o alvará de licença para estabelecimento e a inscrição municipal; 20 – Registro na organização de cooperativas do estado: Este registro, além de atender ao artigo 107 da lei 5.764/71, fortalece o sistema cooperativista estadual e o cooperativismo como um todo; 21 – Aquisição e autenticação dos livros: A cooperativa tem que possuir os livros contábeis, fiscais e trabalhistas, não só para cumprir as exigências legais, mas também para facilitar sua administração, controle e melhoria contínua; 22 – Impressão das notas fiscais: A autorização para impressão das notas fiscais será fornecida pelos órgãos oficiais competentes, diretamente à gráfica indicada pela cooperativa. A cooperativa tem que manter um livro de registro das notas fiscais. É fundamental que o contador que presta serviços à cooperativa, coordene este procedimento; 23 – Abertura da conta bancária da cooperativa: A cooperativa tem que ter uma conta bancária para poder transacionar com os cooperados e com terceiros; 24) Administração da associação ou cooperativa.

#### **4 Considerações finais**

Do ponto de vista técnico é possível a produção hidropônica de hortaliças folhosas, dentro (intra) ou na periferia das cidades, inclusive sobre lajes e coberturas, porém existem algumas considerações. Como o investimento necessário, inclusive o capital de giro, é considerável para famílias de baixa renda, confirma-se ser imprescindível a união de pequenos produtores na forma de associação ou cooperativa, bem como a obtenção de microcréditos com baixas taxas de juros, carência de alguns meses e pelo menos 36 meses para pagamento. Apesar de não necessitar de grandes áreas, e ser “relativamente” simples, a hidroponia têm as suas características agrônomicas e, portanto, exige assistência de profissional especializado, principalmente no que se refere ao combate e controle de pragas e doenças. A formação da cooperativa talvez seja a parte mais problemática, pois envolve um longo trabalho de conscientização e muita conversa entre pessoas que vivem na cidade, ou seja, não acostumadas ao trabalho cooperativo (no campo existe mais facilidade).

Apesar destas considerações, entende-se ser perfeitamente viável a geração de renda, a partir da produção hidropônica de hortaliças folhosas em áreas intra e peri-urbanas, com bons benefícios sócio-econômico-ambientais. Para que isto aconteça tem que haver uma firme atuação do governo, no nível estadual, e um forte apoio multidisciplinar da Universidade. As considerações finais, ou melhor benefícios, deste artigo são: redução de custos de transporte; redução do consumo de água, adubos e defensivos químicos; produtos de melhor qualidade; mínimo impacto ambiental e possibilidade de geração de renda, para cidadãos “urbanos” de baixa especialização e ou baixa escolaridade.

## Referências

ABRANTES, José. **O associativismo/cooperativismo na produção hidropônica de hortaliças folhosas e a viabilidade de organização no estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, Novembro de 2001. (Tese de Doutorado).

\_\_\_\_\_. **Associativismo/cooperativismo**: como a união de pequenos empreendedores pode gerar emprego e renda no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

DOUGLAS, James Sholto. **Hidroponia: Cultura sem terra**. São Paulo: Nobel, 1987.

MARCHI, Giuliano e PEREIRA, Cláudio. **Cultivo comercial em estufas**. Guaíba, RGS: Agropecuária, 2000.

OLIVEIRA, J.E Dutra de e MARCHINI, J. Sérgio. **Ciências nutricionais**. São Paulo: Sarvier, 1998.

RODRIGUEZ, Carlos e DIAZ, David. **Manual para cultivos hidropônicos**. Bogotá, Colômbia: Ediciones Antropos 1991.

SANTOS, Osmar Souza dos. **Hidroponia da alface**. Centro de Ciências Rurais da Universidade de Santa Maria, Santa Maria, RGS, 2000.

STAFF, Helenice. **Hidroponia**. SEBRAE, Mato Grosso, 1997.

TEIXEIRA, Nilva Teresinha. **Hidroponia. Uma alternativa para pequenas áreas**. Guaíba, RGS: Agropecuária, 1996.

VINCENZONI, Alessandro. **Coltivazioni senza terra. Idroponiche e Aeroponiche**. Seconda edizione. Bologna, Itália: Edizione Agricole, 1988.