

# Directrizes para regeneração

# Principais aráceas

**Grahame VH Jackson**

Agriculture Advisor, Sydney, Austrália



## Introdução

O taro [*Colocasia esculenta* (L.) Schott] (foto 1) é cultivado pelos seus tubérculos e pelas folhas. É uma cultura muito antiga, do Nordeste da Índia, com múltiplos centros de domesticação com uma forma espontânea, *C. esculenta* var. *aquatilis* Hassk., o progenitor das cultivares utilizadas hoje em dia, incluindo aquelas do Pacífico. Foi introduzido em África há já muito tempo. Foram identificadas duas variedades botânicas: var. *esculenta* (L.) Schott

(‘dasheen’ - inhame, inhame branco, taro, taioba) e var. *antiquorum* (Schott) Hubbard & Rehder (‘eddoe’ - taioba brava, taiá-japão). Os ‘dasheen’ (inhame, inhame branco, taro, taioba) pantropicais têm tubérculos centrais e estolões maiores dos quais são regenerados. Os ‘eddoe’ (taioba brava, taiá-japão), são mais comuns em latitudes temperadas e a maiores altitudes, com tubérculos centrais relativamente pequenos e numerosos rizomas, mas, em países tropicais, também podem ser propagados a partir de estolões. Também existem tipos intermédios.

O *Xanthosoma* (foto 2) também é uma cultura pantropical importante, tendo possivelmente o seu centro de origem no norte da América do Sul, onde algumas espécies foram domesticadas, possivelmente a partir de diferentes formas espontâneas. O *Xanthosoma* foi introduzido na África Ocidental, Oceânia e Ásia. Existem duas espécies principais, *X. sagittifolium* (L.) Schott e *X. violaceum* Schott, mas a situação taxonómica das espécies de *Xanthosoma* cultivadas não é clara, e o nome de *X. sagittifolium* é dado com frequência a todas as formas cultivadas. O *Xanthosoma* é propagado vegetativamente a partir de rizomas-semente, cabeça intacta ou de rizomas-filho. Apesar da ocorrência de floração e das sementes serem viáveis, as flores são raras na maior parte das variedades e não existente nalgumas. Para além disso, o plantio pode não ser geneticamente idêntico, por isso não é recomendado para regeneração.

*Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott (foto 3) é a única forma comestível do seu Género. Ao contrário da *Colocasia* e *Xanthosoma* as folhas não são comestíveis, mas são usadas medicinalmente e para fazer tapetes de boa qualidade. *Cyrtosperma* é tida como originária do centro de origem Indo-Malaio, talvez da zona costeira da Nova Guiné, Ilhas Salomão ou Melanésia Ocidental. As plantas do tipo silvestre são tidas como ocorrendo nas Ilhas Salomão. A *Cyrtosperma* é propagada vegetativamente a partir de estolões ou rizomas-semente. Há floração e produção de sementes mas não são muito comuns e não são recomendáveis para regeneração.

Os recursos genéticos de aráceas são conservados através de propagação vegetativa. É boa prática estabelecer uma segunda colecção de campo como duplicado de segurança. Os métodos de cultivo e propagação das aráceas não estão bem documentados mas existe um extenso conhecimento local e recomenda-se a consulta de agricultores locais quando regenerar aráceas.

## Escolha do local e época de plantação

### Condições climáticas

Todas as três culturas requerem solos húmidos e nenhuma delas tolera a seca.

O **taro ou cará** necessita de precipitação ou de rega regular durante todo o período de crescimento, solos húmidos e temperaturas máximas à volta de 25°C.

O **Xanthosoma** vegeta nas terras altas ou baixas, com precipitação bem distribuída, 1.500-2.000 mm por ano, temperatura média acima dos 20°C e solos bem drenados com pH à volta de 5,5-6,5. Toleram ligeiro ensombramento mas cresce bem em espaços abertos.

O **Cyrtosperma** é, geralmente, uma espécie rústica. Toleram a sombra e o vento mas a tolerância ao sal, frequentemente apregoadas, não é tão certa.

### Época de plantação

#### Taro

- Se plantar rizomas-semente (parte inferior do pecíolo com a parte superior do tubérculo), estolões ou rizomas-filho em latitudes tropicais e em condições de sequeiro, plante no começo da época das chuvas.
- Se plantar estolões em áreas tropicais húmidas, plante em qualquer altura do ano, desde que haja disponibilidade de água.
- Se plantar rizomas-filho em latitudes temperadas, plante na primavera ou, se em altitude, durante a época mais quente e húmida do ano.

#### Xanthosoma

- Se houver disponibilidade de água, quer seja de irrigação ou de chuvas bem distribuídas, plante em qualquer altura do ano. Não há sazonalidade.
- Se as chuvas forem sazonais, plante quando as chuvas forem regulares.

#### Cyrtosperma

- Embora sazonal, a melhor altura para plantar é durante maré muito baixa, ou quando a área não estiver inundada, senão as jovens plantas poderão ser submergidas ou serem arrastadas para fora do seu lugar.

## Preparação para regeneração

### Quando regenerar

#### Taro

- Regenere as plantas depois de um ciclo de cultivo de 5-15 meses, dependendo da variedade e das condições de crescimento. A altura de regenerar depende de quando a planta-central ou a planta-mãe começarem a morrer e se a colecção for “ratooned” ou não, isto é, deixar os estolões no campo para a produção da próxima cultura.
- Esta técnica (ratooning) é recomendada para a var. *esculenta* (‘dasheen’ - inhame, inhame branco, taro, taioba), apenas se a colecção estiver livre das principais doenças das folhas e raízes. Isto aumenta o tempo entre regenerações.
- É possível a aplicação desta técnica (ratooning) à var. *antiquorum* (‘eddoe’ - taioba brava, taiá-japão), mas não é recomendável. Remova os rizomas do solo quando estiverem maduros e armazene-os num lugar fresco e seco, onde poderão ser monitorizados regularmente e replantados quando começarem a brotar.

#### Xanthosoma

- Embora seja uma perene, é conveniente regenerar esta cultura após 9-12 meses, quando a planta-central ou planta-mãe começar a morrer.
- Desde que a avaliação da produção e das qualidades organolécticas não seja uma prioridade, a cultura pode ser deixada no campo.
- Se a colheita for adiada por demasiado tempo, aumenta a possibilidade de podridões das raízes, principalmente aquelas causadas por *Pythium*. Se não houver perigo de podridões das raízes, pode-se aplicar a técnica de “ratoon” à cultura, o que duplica o tempo até à regeneração (ver também na secção ‘Colheita’).

#### Cyrtosperma

- Ao contrário de outras aráceas comestíveis, a época de plantação é flexível.
- Apesar da maior parte das variedades atingirem a maturação em 3 anos, crescendo até uma altura de 3-4 m e com tubérculos de 3 5-10 kg, a colheita pode ser adiada.
- As plantas podem permanecer no campo por 10-15 anos ou até mais, até 30 anos, sem se deteriorarem.

### Preparação do material de plantação

Escolha material de plantação saudável. Inspeccione os rizomas-semente, cabeça intacta ou de rizomas-filho para podridões (causadas por fungos e/ou nemátodos) e se houver, limpe com uma faca ou elimine o material. Tire todas as raízes restantes (foto 4). Deixe o material para plantação já preparado num local à sombra e bem arejado (26-30°C e 90-95%RH) durante 3-5 dias antes de plantar para que as feridas dos cortes saem. Pulverize os rizomas-semente com fungicida ou cinza, principalmente se no local ocorrerem podridões da raiz.

#### Taro

##### Rizomas-semente e estolões

- Remova a baínha, especialmente naquelas que mostrem sinais de estragos provocados por insectos e de posturas (por exemplo cigarrinha, *Tarophagus* spp.).

- Corte os pecíolos 30-50 cm acima da base e tire o rizoma, deixando 1-2 cm de rizoma abaixo dos pecíolos (foto 5).
- Estolões pequenos podem ser plantados com o rizoma intacto mas deve verificar primeiro a presença de podridões. Se se verificar a presença de podridões, elimine a planta ou tire a parte podre com uma faca limpa.

### ***Rizomas-filho***

- Verifique e selecione rizomas-filho que tenham quebrado a dormência, ou seja, em que o broto terminal esteja visível.
- Se tiver havido podridões na coleção, na cultura anterior, desinfecte os rizomas-filho com um fungicida (por exemplo thiabendazole, thiram ou um composto de cobre). Elimine raízes velhas.
- De preferência, plante os rizomas-filho num viveiro de forma a assegurar o brotar e crescimento saudável:
  - Escolha um local bem drenado e prepare o solo de forma a obter uma camada fina
  - Plante os rizomas-filho juntos (15-20 cm entre plantas e 15-20 cm entre linhas)
  - Mantenha a humidade do solo, não há necessidade de fertilização ou de ensombramento
  - Etiquete cada acesso e faça um esquema do viveiro
- Quando as plantas mostrarem um crescimento uniforme e uma ou duas folhas novas, transplante-as para o campo (foto 6).

### **Xanthosoma**

- Utilize secções do rizoma-mãe (100-150 g) com três ou quatro brotos ou utilize rizomas-filho.

### **Cyrtosperma**

- Utilize estolões em vez de rizomas para plantar.
- Quando os estolões são em pouca quantidade, utilize rizomas; no entanto, nalguns países, os rizomas podem não crescer tão bem e levam mais tempo do que os estolões para atingir a maturação.
- Corte as folhas, num ângulo descendente, dos rizomas e estolões, deixando 40-50 cm de pecíolo, com até 5 cm do rizoma, e coloque os rizomas/estolões num local seco e à sombra durante 3-5 dias antes de plantar para que as feridas dos cortes saem.
- Porque em vários países há diferenças na escolha de materiais de plantação, considere o seguinte:
  - Consulte produtores sobre qual é o material de plantação mais apropriado
  - Rizomas-mãe ou rizomas-filho podem também ser utilizados como material de plantação depois de separados da planta-mãe. Plante-os inicialmente num viveiro até que o seu sistema radicular se desenvolva, por exemplo emergência de 3-4 folhas, depois plante-os em valas ou terrenos alagadiços.
  - Pare a aplicação de cobertura vegetal (mulching) nas plantas-mãe 3-4 meses antes da colheita, o que encorajará a produção de estolões para regeneração.

## **Seleção do local e preparação**

### ***Taro***

- Plante o taro de sequeiro ou de terras altas em terreno plano onde não haja alagamento ou, de preferência, na encosta de colinas; plante o taro d'água em campos com irrigação ou alagadiços.

- O taro pode ser cultivado numa grande variedade de solos, mas para um bom crescimento do taro de sequeiro, é preferível solos franco-argilosos bem drenados, com pH 5,5-6,5; a podridão das raízes do taro é um risco em solos alagadiços.
- Se plantar em encostas, evite plantar novas colecções abaixo daquelas em que a podridão das raízes tenha ocorrido em culturas anteriores, dado que os fungos se espalham através do lençol freático ou das águas de escoamento superficial.
- Para colecções de sequeiro e d'água, evite plantar o taro em terrenos que tenham tido taro na cultura anterior; a prática da rotação evita o acumular de pragas e doenças.
- Para taro d'água, escolha locais em que a água esteja continuamente a escorrer, sendo mais frescos e ricos em oxigénio. Águas tépidas estagnadas são menos ricas em teor de oxigénio e podem potenciar podridões de rizomas e tubérculos. Plantar em terreno pantanoso pode representar um problema, com o aumento de fungos *Pythium* ao longo do tempo. Se inevitável, a melhor solução é alternar entre diferentes terrenos pantanosos, ou se não for possível, ocasionalmente cultive a colecção como de sequeiro e deixe o terreno alagadiço em pousio.

#### Preparação do terreno:

##### Sequeiro

- Prepare o terreno lavrando-o, gradando-o e fresando-o, para enterrar infestantes e preparar uma boa cama. Recomenda-se uma ripagem se o solo estiver demasiado compactado.
- Nos trópicos, plante em covachos em terreno plano não mobilizado, de forma a que cerca de um terço do rizoma-semente fique enterrado. Os covachos devem ser maiores do que o tubérculo. Os estolões podem também ser plantados em terreno plano.
- Alternativamente, prepare o terreno em sulcos ou camalhões para os estolões ou rizomas.
- Plantar demasiado à superfície, resulta que os tubérculos se desenvolvam acima da superfície e assim podem ser danificados por insectos ou roedores. Assim, amontoa será necessária mais tarde. No entanto, plantação à superfície promove o desenvolvimento mais cedo dos estolões.
- Também é recomendável a amontoa quando há alagamento.

##### Terreno alagadiço

- Lavre, grade e freze o solo para incorporar resíduos de culturas anteriores; se possível, mantenha o terreno seco durante 2-3 meses para reduzir a incidência de doenças do solo.
- Impermeabilize o solo e alague antes ou imediatamente depois da plantação. De início, o nível da água deve ser baixo.
- Em terreno pantanoso, antes da plantação, mobilize o solo de forma a enterrar as infestantes. Cave valas de drenagem à volta dos talhões, principalmente se usar a técnica de talhões elevados.

#### Xanthosoma

- Antes da plantação, lavre e grade, ou utilize uma enxada ou ferramenta semelhante, em seguida abra sulcos ou arme em camalhões, dependendo das práticas locais, de forma a facilitar o crescimento radicular dos rizomas-semente, cabeças inteiras ou estolões.
- Plantar em montículos é um método alternativo de cultivo
- Quando o terreno for pouco, e dado que o *Xanthosoma* é tolerante ao ensombramento, plante entre árvores, por exemplo, coqueiros ou árvores de fruto. Isto não é recomendável quando a colecção necessita de ser caracterizada e avaliada.

### Cyrtosperma

- Cultive *Cyrtosperma* em covachos abertos em “espelhos de água doce” ou em terrenos alagadiços. Se os covachos ainda não estiverem prontos, prepare-os da seguinte maneira:
  - Abra as covas até ao nível da água, 0,5-3 m de profundidade e tão largas quanto for necessário para conservar a colecção.
  - Adicione matéria orgânica para formar solo rico em húmus ou traga a camada superficial de outra cova.
- Se plantar em terreno alagadiço, escolha um local onde haja um fluxo lento e mais ou menos contínuo de água, 20-70 cm de profundidade, evitando correntes de água demasiado rápidas.
- Escolha um local rico em húmus ou faça cobertura vegetal (mulch) continuamente.
- Evite locais com problemas de salinidade.
- Remova ou enterre as infestantes à medida que forem crescendo nos talhões de inhame-gigante-d’água.
- É uma boa prática duplicar a colecção, especialmente se forem cultivadas em ambientes em que possa ocorrer seca, dado que os acessos levam muitos anos até atingir a maturação.

### Método de regeneração

As aráceas são regeneradas usando a propagação vegetativa. Mesmo dentro das espécies propagadas clonalmente, poderá haver alguma heterozigosidade e é recomendável plantar entre 5 a 10 plantas por acesso para manter a diversidade genética.

As variedades de taro diferem muito no tempo que levam até à maturação. Para maior facilidade de manutenção e replantação, divida a colecção em acessos de curta, média e longa duração e plante de acordo com os ciclos, para maior facilidade de manejo.

### Disposição da plantação, densidade e espaçamento

Um número de factores afectará o espaçamento, tornando difícil recomendar um espaçamento ou densidade óptimos. Plante as colecções de acordo com as práticas locais.

#### Taro

- Taro de terrenos alagadiços é normalmente plantado a uma densidade maior do que as plantações de sequeiro, estolões mais perto do que rizomas-mãe, e rizomas-filho mais perto do que rizomas-semente.
- Quando as práticas locais não forem claras, utilize um espaçamento de 50 cm entre plantas e 1 m entre linhas (20.000 plantas/hectare) para taro de sequeiro; e 45 cm x 45 cm (50.000 plantas/hectare) para taro de terrenos alagadiços.
- Utilize um espaçamento mais largo se praticar monda mecânica e se a amontoa for feita com charrua.

#### Xanthosoma

- Quando as práticas locais não são claras, e o *Xanthosomas* for plantado em sulcos, tenha como objectivo um espaçamento de 60 cm entre plantas na linha e de 1 m entre linhas (16.600 plantas/hectare) apesar de que um espaçamento mais curto de 60 cm x 80 cm também possa ser utilizado (21.000 plantas/hectare).
- Para montículos, ou plantação em terreno plano, utilize um espaçamento mais largo de 90 cm x 90 cm (12.350 plantas/hectare), 100 cm x 100 cm (10.000 plantas/hectare) ou 100 cm x 150 cm (6.600 plantas/hectare).

### Cyrtosperma

- Quando as práticas locais não são claras, tenha como objectivo um espaçamento de 50 cm x 100 cm entre plantas na linha e de 100 cm entre linhas (10.000 a 20.000 plantas/hectare).
- Para pequenos acessos, reduza o espaçamento para 50 cm x 50 cm (40.000 plantas/hectare).

### Método de plantação

Etiquete cada acesso com o nome, número de acesso e data de plantação. Faça um esquema de campo da colecção, imediatamente depois da plantação. Plante pelo menos 5, de preferência 10, plantas de cada acesso, numa linha. É preferível usar etiquetas de longa duração (por exemplo, etiquetas metálicas e tinta indelével).

### Taro

- Plante os rizomas-semente, estolões e rizomas-filho verticalmente, 10-15 cm de profundidade, em sulcos, camalhões ou em terreno plano, tal como indicado acima (foto 7).

### Xanthosoma

- Plante rizomas-semente, cabeça intacta ou de rizomas-filho a 10-15 cm de profundidade em camalhões ou montículos. Também é possível plantar directamente em solo não mobilizado; neste caso, faça uma mobilização superficial de 15-30 cm.

### Cyrtosperma

### Valas

- Em valas, encha os covachos individuais, com 20-30 cm de diâmetro, para cada planta com matéria orgânica rica em azoto (por exemplo, folhas cortadas de *Pisonia grandis*) como estrume e cubra com areia e cobertura vegetal (mulch) (ver Fertilização).
- Plante rizomas-semente ou estolões na areia, com as raízes superiores ao nível da água e segure as plantas no seu lugar.
- Nalguns países, cada planta é rodeada dum cesto sem fundo, entrançado localmente com folhas de *Pandanus* ou de coqueiro, e continuamente cheio com uma mistura de folhas cortadas e terra, para produzir os tubérculos maiores (foto 8). À medida que for apodrecendo e baixando de nível, é adicionado mais; alternativamente, faz-se uma parede de lama à volta de cada planta dentro da qual se adiciona a cobertura vegetal (mulch). Esta operação deve ser iniciada quando as plantas tiverem seis ou sete folhas.

### Terrenos alagadiços

- Alternativamente, plante os rizomas-semente ou estolões em terreno alagadiço; se a lama for demasiado profunda, plante-os em sulcos para evitar que as plantas jovens fiquem submersas; adicione cobertura vegetal (mulch) (folhas ou casca de coqueiro) à medida que as plantas forem crescendo.
- Faça buracos até cerca de 30 cm de profundidade e 20-30 cm de largura, dependendo do tamanho dos rizomas-semente ou estolões.
- Ate uma vara a cada planta (rizomas-semente/estolões), assim, se o nível da água subir, as plantas não são arrastadas.
- Assegure-se de que as plantas não estão demasiado ensombradas depois de terem 1-2 m de altura e aplique constantemente a cobertura vegetal (mulch) (ver Fertilização).

## Maneio da cultura

### Irrigação

#### *Taro e Xanthosoma*

O solo deve estar húmido na altura da plantação. Se não houver disponibilidade de irrigação, é importante plantar a colecção no início da época das chuvas. Se a colheita e replantação poderem ser feitas na altura da época das chuvas, a irrigação poderá ser utilizada ao mínimo.

#### *Cyrtosperma*

A irrigação não é necessária dado que as colecções são plantadas em valas perto do lençol freático ou em terrenos alagadiços. Escolha locais onde os conhecimentos tradicionais locais sugerem que os períodos de seca terão impacte mínimo e, se possível, duplique as colecções no campo.

### Fertilização

Realize análises de solo para determinar as quantidades e tipo de fertilizante a aplicar. Tipos específicos de fertilizante e quantidades recomendadas variam consideravelmente de local para local e os costumes locais deverão ser tidos em consideração. Verifique sempre primeiro os costumes locais para a cultura.

#### *Taro*

- Aplique N, P e K em anéis, 10 cm afastado do ponto de plantação, depois da plantação. Aplique aos rizomas quando começarem a brotar. Faça aplicação de calcário nos solos ácidos.
- Evite aplicações tardias de fertilizante, especialmente azoto, dado que as qualidades organolécticas dos tubérculos podem ser afectadas.
- Regra geral, aplique fertilizantes, composto ou estrume em doses separadas. Aplique a primeira dose na altura da plantação, se possível, incorporando-a na altura da preparação do solo, e a segunda dose 3-4 meses mais tarde, quando o engrossamento do tubérculo está bem adiantado. A aplicação faseada minimiza os efeitos de lixiviação.
- No caso de terrenos alagadiços, o feto aquático fixador de azoto, *Azolla*, poderá ser cultivado.
- Faça a cobertura vegetal (mulch) do taro com folhas de bananeira ou coqueiro seguindo os métodos tradicionais.

#### *Xanthosoma*

- Se cultivado em terreno com boa fertilidade, não haverá necessidade de fertilizante mas poderá ser necessário no caso de cultura intensiva.
- Faça aplicações separadas de fertilizante na altura da plantação e, 2, 4 e 6 meses depois da plantação, quando as colheitas forem aos 9-12 meses.
- Se a cultura é para ser "ratooned", isto é, deixar os estolões no campo para a produção da próxima cultura, aplique novamente fertilizante aos 12 meses e continue aplicações com intervalos de 2 meses.

#### *Cyrtosperma*

- A cobertura vegetal (mulch) e fertilização são particularmente importantes para *Cyrtosperma* plantado em valas.

- Utilize folhas para cobertura vegetal (mulch) e fertilização. Verifique as práticas locais sobre que materiais utilizar, como aplicar a cobertura vegetal e que quantidades usar. Tenha atenção pois, aplicar demasiado material folhoso como cobertura vegetal (mulch) durante a plantação, pode ser prejudicial para os jovens rizomas e estolões.
- Aplique a cobertura vegetal (mulch) quando as plantas tiverem três ou quatro folhas se não tiver sido feito na altura da plantação; de contrário, aplique um mês após a plantação.
- Aplique a cobertura vegetal (mulch) mensalmente, normalmente quando aparecem novas folhas, mas pare as aplicações pelo menos 3 meses antes da colheita se é para avaliar o sabor, dado que a palatabilidade pode ser afectada.

### Controlo de infestantes

#### Pragas e doenças mais comuns

Contacte os especialistas em fitossanidade para identificar os sintomas de pragas e doenças e as medidas de controlo apropriadas. Algumas das principais pragas e doenças das aráceas são listadas abaixo:

#### Taro

- Doenças: queima das folhas do taro, *Phytophthora colocasiae*; vírus 'alomae' e 'bobone'; podridão das raízes, *Pythium* spp.
- Pragas de insectos: cigarrinha, *Tarophagus* spp.; besouro do taro, *Papuana*; 'Taro hawkmoth caterpillars', *Hippotion celerio*; lagartas agregadas ou lagarta militar, *Spodoptera litura*.

#### Xanthosoma

- Doenças: podridão da raiz e do tubérculo; DsMV – "vírus do mosaico do inhame"; podridão das estacas, *Athelia rolfsii*; *Xanthomonas axonopodis* pv. *dieffenbachiae* causadora de manchas e queima foliares.

#### Cyrtosperma

- *Dasheen mosaic potyvirus* (DsMV) é ocasionalmente observado em plantas; o besouro do taro *Papuana* é um problema na cultura em valas; *Radopholus similis*, nemátodo, (com uma distribuição muito restricta neste hospedeiro); *Lasiodiplodia theobromae* causadora de podridões pós-colheita.

### Colheita

Normalmente, a colheita não é necessária se a colecção for "ratooned", isto é, se os estolões forem deixados no campo para a produção da próxima cultura, pois recresce no mesmo campo (ver acima 'Quando regenerar')

Tome cuidado durante a colheita e maneo subsequente para não causar feridas nos rizomas. Nem todos os acessos atingem a maturação ao mesmo tempo, mesmo quando estão categorizados de acordo com o tempo de maturação.

#### Taro

- Maturação para colheita é indicada por uma redução na altura e número de folhas na planta-mãe. Enquanto que os estolões de 'dasheen' (inhame, inhame branco, taro, taioba) continuam a crescer e a desenvolver uma cultura propagada por estolões (ratoon crop), as folhas de 'eddoes' (taioba brava, taiá-japão) amarelecem e

morrem. Apesar de que a altura da colheita pode ser prolongada passado o tempo de maturação, a colheita não deve ser adiada se a colecção é para ser avaliada para características de qualidade.

- Colha as colecções em dias secos de forma a reduzir o risco dos rizomas-semente e dos estolões serem infectados por patogéneos, através de feridas provocadas pela separação da planta-mãe.
- Efectue a colheita duma maneira sistemática: escolha plantas para regeneração; arranque-as; corte os estolões no tamanho desejado ou escolha os rizomas-semente e etiquete-os imediatamente. Ate os estolões em molhos e ponha os rizomas-semente em sacos de papel, ou utilize cestos para ambos.
- Não há necessidade de colher todas as plantas do mesmo acesso ao mesmo tempo, a não ser que se esteja a registar dados de produção; deixe algumas plantas no caso de algumas das colecções replantadas morrerem, pois assim podem ser facilmente substituídas.

#### Xanthosoma

- Colha em qualquer altura do ano, normalmente 10-12 meses após a plantação, quando as folhas amarelecem e começam a secar.
- Se a cultura foi plantada em solo fértil a maturação estende-se aos 18 meses, à medida que o crescimento vigoroso de folhas ocorre à custa do desenvolvimento do rizoma.
- Se a produção e a palatabilidade não estão a ser avaliadas e registados, a época de colheita pode ser adiada. O *Xanthosoma* pode ser cultivado como uma cultura bienal ou perene.
- Se necessário, colheitas anuais podem ser efectuados sem arrancar a planta inteira. Esta técnica de “corta e recresce” pode ser repetida até 6 anos.

#### Cyrtosperma

Colha quando:

- Numerosos estolões se formaram à volta da planta-mãe
- Todas as folhas amareleceram
- O crescimento é reduzido durante vários anos
- Geralmente, são necessários 2-4 anos para que a cultura atinja a maturação completa, quando cultivada em valas ou atol, e mais tempo (5-8 anos) se a cultura é feita em terrenos alagados em altitude, em ilhas. No entanto, as plantas podem ser deixadas para além desse período dado que o tempo de maturação depende na variedade e do tipo de solo.

## Manejo pós-colheita

#### Taro

- Armazene os estolões durante 3-5 dias num local à sombra (ver acima “Preparação do material de plantação”).
- Armazene os rizomas-semente num local bem ventilado, assegurando-se que estão protegidos contra danos provocados por pragas.
- Maneje os rizomas-semente com cuidado pois, se danificados, são muito dados a podridões causadas por *Lasiodiplodia theobromae* e *Fusarium spp.*
- Armazene os rizomas-semente a 12°C ou cerca disso. Se saudáveis e tratados com cuidado, podem ser armazenados por vários meses.

### Xanthosoma

- Armazene os rizomas-semente até 6 meses num local fresco e bem ventilado, apesar de que a perda de qualidade acontece antes disso. Normalmente, os rizomas-semente são armazenados por 4-8 semanas antes de começarem a brotar e a necessitar de serem replantados. Também podem ser armazenados durante algumas semanas em valas, mas isto não é recomendável para colecções que necessitem de controlo no caso de perdas devido a podridões ou outros factores.
- O tempo de armazenagem pode ser prolongado se os rizomas forem mantidos a 15°C e 85%RH.
- Note que o *Xanthosoma* pode ser armazenado no solo durante meses ou mesmo anos, depois de atingida a maturação (ver 'Colheita').

### Cyrtosperma

- Rizomas e estolões, antes da replantação, podem ser armazenados durante alguns dias após a colheita, mantidos num lugar à sombra debaixo de folhas ou sacos para manter uma humidade relativa elevada.
- Tubérculos podem ser armazenados durante 3-4 semanas.

## Monitorar a identidade dos acessos

- Quando as plantas atingirem a maturação, verifique que as variedades são tal como foram originalmente descritas utilizando as listas de descritores do Bioversity International (IBPGR, 1989; IPGRI 1999) e, se disponíveis, fotografias dos acessos.
- Verifique a ocorrência de frequentes mutações somáticas. Estas podem ser adicionadas às colecções se forem claramente etiquetadas com um número de acesso separado e se os dados de passaporte forem registados. De contrário, elimine-as.

## Documentação de informação durante a regeneração

Registe a seguinte informação durante a regeneração:

- Nome do local de regeneração (viveiro) e referência de mapa/GPS, se tiverem sido usados rizomas-semente
- Nome do colaborador
- Número(s) de acesso
- Tipo de material de propagação (por exemplo, rizoma-mãe, rizomas-filho, estolões)
- Data da plantação no viveiro
- Rácio de sobrevivência do material de propagação (rizomas-semente)
- Dados de gestão do viveiro (se usado) (meio de cultura, irrigação, fertilização, mondas, outros)
- Nome do local do campo e referência de mapa/GPS
- Método(s) de plantação
- Condições do campo (altitude, precipitação, temperatura, tipo de solo, pendente, outros)
- Número de plantas estabelecidas e espaçamento
- Pormenores da gestão do campo: fertilizante, monda, controlo de pragas e datas de tratamentos; outros)
- Data(s) de colheita
- Qualquer tipo de avaliação realizada à colheita

## Referências e leitura recomendada

- Brown D. 2000. Aroids. Plants of the Arum family (2nd ed.) Timber Press, Portland, Oregon, USA. 392 pp.
- Clement CR. 1994. Crops of the Amazon and Orinoco regions: Their origin, decline and future. In: Hernaldo JE, León J, editors. Neglected Crops: 1492 from a Different Perspective. Plant Production and Protection Series No. 26. FAO, Rome, Italy. pp. 195–203.
- Coursey DC. 1968. The edible aroids. World Crops 20, 25–30.
- Denham T. 2004. Early agriculture in the highlands of New Guinea: an assessment of Phase 1 at Kuk Swamp. In: Attenbrow V, Fullagar R, editors. A Pacific Odyssey: Archaeology and Anthropology in the Western Pacific. Records of the Australian Museum, Supplement 29. Australian Museum, Sydney, Australia. pp. 47–57.
- Edison S, Unnikrishnan M, Vimala B, Pillai SV, Shhela MN, Sreekumari MT, Abraham K. 2006. Biodiversity of tropical tuber crops in India. NBA Scientific Bulletin No. 7. National Biodiversity Authority: Chennai, India. p. 60.
- Giacometti DC, León J. 1994. Tannia. Yautia (*Xanthosoma sagittifolium*). In: Hernaldo JE, León J, editors. Neglected Crops: 1492 from a Different Perspective. Plant Production and Protection Series No. 26. FAO, Rome, Italy. pp. 253–258.
- Hay A. 1988. Cyrtosperma (araceae) and its old world allies. Blumea 33, 427–469.
- Hay A. 1990. Aroids of Papua New Guinea. Christensen Research Institute, PNG.
- Hay A. 1998. Botanical varieties in taro, *Colocasia esculenta*: leaving old baggage behind. (A report on taro consultancy No. CO2C. IPGRI, Rome, Italy. 13 pp.
- Hernández Bermejo JE, León J, editors. 1994. Neglected crops: 1492 from a different perspective. Plant Production and Protection Series No. 26. FAO, Rome, Italy.
- Hettterscheid W. 2004. Genera List (*Cyrtosperma*). International Aroid Society. Available from: <http://www.aroid.org/genera/cyrtosperma/Cyrtospermalist.html>. Date accessed: 1 August 2008.
- IBPGR. 1989. Descriptors for *Xanthosoma*. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy.
- Iese V. 2005. Characterization of the giant swamp taro (*Cyrtosperma chamissonis* (Merr.) Schott) using morphological features, genetic fingerprinting and traditional knowledge of farmers in the Pacific. MSc. Thesis. Biology Department, School of Pure and Applied Sciences, The University of the South Pacific, Suva, Fiji.
- IPGRI. 1999. Descriptors for Taro (*Colocasia esculenta*). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.
- Kreike CM, van Eck HJ, Lebot V. 2004. Genetic diversity of taro, *Colocasia esculenta* (L.) Schott, in Southeast Asia and the Pacific. Theoretical and Applied Genetics 109:761–768.
- Lebot V. 1999. Biomolecular evidence for plant domestication in Sahul. Genetic Resources and Crop Evolution 46:619–628.
- Matthews PJ. 1991. A possible tropical wildtype taro: *Colocasia esculenta* var. *aquatilis*. Indo-Pacific Prehistory Association Bulletin 11, 69–81.
- Matthews PJ. 2002. Potential of root crops for food and industrial resources. In: Potential of root crops for food and industrial resources. Twelfth Symposium of The International Society for Tropical Root Crops (ISTRC), 10–16 September 2000, Tsukuba, Japan, pp: 524–533.
- Matthews PJ. 2002. Taro storage systems. In: Shuji Y, Matthews P, editors. Vegeticulture in Eastern Asia and Oceania. JCAS Symposium Series 16. The Japan Center for Area Studies (JCAS), National Museum of Ethnology, Osaka, Japan. pp. 135–163.
- Matthews PJ. 2004. Genetic diversity of taro, and the preservation of culinary knowledge. Ethnobotany Research & Applications 2: 55–71.

- Onokpise OU, Wutoh JG, Ndzana X, Tambong JT, Mekoba MM, Sama AE, Nyochembeng L, Aguegia A, Nzietchueng S, Wilson JG, Burns M. 1999. Evaluation of Macabo cocoyam germplasm in Cameroon. In: Janick J, editor. Perspectives on new crops and new uses. ASHS Press, Alexandria, VA, USA. pp. 394–396.
- Onwueme IC. 1978. *Colocasia* and *Xanthosoma* (Cocoyams). In: Onwueme IC. The tropical tuber crops: yams, cassava, sweet potato, and cocoyam. J Wiley & Sons Ltd., New York, USA. pp. 589–606.
- Onwueme IC, Charles WB. 1994. Cultivation of cocoyam. In: Tropical root and tuber crops. Production, perspectives and future prospects. FAO Plant Production and Protection Paper 126, Rome. pp. 139–161.
- Plucknett DL. 1976. Edible Aroids. In: Simmonds, NW, editor. Evolution of crop plants. Longman Inc: New York, USA. pp. 10–12
- Shaw T. 1976. Early crop in Africa: A review of the evidence. In: Harlan JR, de Wit JMJ, Stemler ABL. Origins of African plant domestication. Mouton, The Hague, Netherlands. pp. 108–153.
- Thompson S. 1982. *Cyrtosperma chamissonis* (Araceae): Ecology, Distribution, and Economic importance in the South Pacific. Journal d' Agriculture Traditionnelle et de Botanique Appliquee 29(2):185–213.
- Wilson JE. 1984. Cocoyam. In: Goldsworthy PR, Fisher NM, editors. The Physiology of Tropical Field Crops. John Wiley and Sons Ltd., New York, London. pp. 589–605.

### Agradecimentos

Estas directrizes foram revistas por Ramanatha Rao, Índia e Mary Taylor, Secretariat of the Pacific Community (SPC), Ilhas Fiji.

### Citação correcta

Jackson G.V.H. 2008. Directrizes de regeneração: principais aráceas. In: Dulloo M.E., Thormann I., Jorge M.A. and Hanson J., editors. Crop specific regeneration guidelines [CD-ROM]. CGIAR System-wide Genetic Resource Programme (SGRP), Rome, Italy. 16 pp.





7

1 Cultura de Taro (*Colocasia esculenta*) na Tailândia.  
Grahame Jackson, Austrália

2 Cultura de Taro (*Xanthosoma* sp.) em Tonga.  
Grahame Jackson, Austrália

3 Cultura de Inhame-gigante-d'água (*Cyrtosperma merkusii*) no Quiribati.  
Grahame Jackson, Austrália

4 Preparação de material de plantação de taro (*Colocasia esculenta*), tirando todas as raízes restantes, Tonga.  
Grahame Jackson, Austrália

5 Rizomas-semente de taro (*Colocasia esculenta*), prontos para plantação, Efate, Vanuatu.  
Vincent Lebot / CIRAD, Vanuatu

6 Jovem planta de taro (*Colocasia esculenta*) pronta para ser transplantada para o campo, Efate, Vanuatu.  
Vincent Lebot / CIRAD, Vanuatu

7 Transplante de plântulas de taro (*Colocasia esculenta*) no campo, Efate, Vanuatu  
Vincent Lebot / CIRAD, Vanuatu

8 Cobertura vegetal (mulching) numa planta de *Cyrtosperma*, com material orgânico e utilizando práticas locais, Tarawa, Quiribati. Grahame Jackson, Austrália



8

