



Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

CAMPONESES, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PRÁTICAS E ATITUDES NO CULTIVO DA MANDIOCA EM MALANJE, ANGOLA

Maria João Canadas

“[...] a questão das políticas públicas em relação ao sector camponês. Que modelo tecnológico se procura difundir e contribuir para consolidar? Qual o modelo fundiário a consolidar para cada família?”

(Baptista, 2013, Terras de Mandioca: a economia de camponeses de Malanje, em O destino camponês, 100Luz)

INTRODUÇÃO

Ao invocar o papel que as políticas públicas têm ou podem ter no percurso e destino dos camponeses, Baptista (2013) interroga-se quanto ao modelo tecnológico que essas políticas procuram difundir e contribuir para consolidar. Essa questão é relevante em Angola onde os camponeses, frequentemente em situação de pobreza, praticam uma agricultura dita rudimentar e constituem uma parte substancial da população (IDA, 2004).

As considerações que se apresentam têm como desafio o debate em torno dos modelos tecnológicos e da adopção de inovações técnicas, e baseiam-se num estudo de caso de camponeses de Malanje, realizado no âmbito do projecto PAPDAR, em que se caracterizaram os seus sistemas de cultivo, sistemas de

* - Professora do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa



Angola: Pequena Agricultura e Desenvolvimento Rural

produção e atitudes face à inovação⁸¹.

No texto que se segue começa-se (1.) por clarificar os termos do debate em torno dos modelos técnicos, seus objectivos de produção, e processos de inovação relacionados. Segue-se, em 2., a caracterização dos sistemas de produção agrícolas e sistemas de cultivo de camponeses de Malanje e, em 3., das suas atitudes e práticas em face de inovações como o tractor, a tracção animal, os adubos e o moinho. A discussão dos resultados obtidos em cada um destes dois últimos pontos, antecede as breves notas conclusivas com que se termina⁸².

A metodologia seguida na recolha de informação para a caracterização de práticas e atitudes incluiu: a aplicação de 380 questionários repartidos por dois inquiridos, o primeiro dirigido à análise da economia das famílias e do seu sistema de produção (179 inquiridos) e o segundo dirigido às atitudes perante a inovação (201 inquiridos); o acompanhamento ao longo de um ano agrícola de uma amostra de cinco explorações/famílias para registo e reconstituição dos sistemas de cultivo; e os registos de um ano de actividade dos moinhos instalados no âmbito do PAPDAR⁸³.

1 - CAMPONESES, MUDANÇA TÉCNICA E INOVAÇÃO

A partir da década de 1980, o reconhecimento da pegada ambiental do modelo químico-mecânico, tal como aplicado nos países desenvolvidos ou na sua variante de revolução verde nos países em desenvolvimento, levou a questionar os objectivos produtivistas e de intensificação da produção agrícola (Bonny e Daucé, 1989; Brown, 2005).

Com a tomada de consciência dos limites à expansão da área cultivada, em conjugação com a necessidade de aumento da produção alimentar, com previsões de acréscimo da população mundial para 9 200 milhões em 2050, regressa o

81 - O meu agradecimento ao Raul Jorge por me ter confiado a elaboração deste texto, ao Carlos Cabral pela introdução à leitura dos sistemas de cultura de camponeses de Malanje, e a Fernando Baptista pelo desbravar da economia desses camponeses que permitiu enquadrar o objectivo do texto. A todos os que integraram a visita de terreno de maio de 2012, o meu reconhecimento pela partilha duma experiência inolvidável.

82 - Contou-se com o apoio de Alexandra Neves no apuramento dos Quadros 4 a 6, e de Helena Pinto e Pedro Rio para a elaboração das Figuras 1 e 2. O meu agradecimento estende-se à Ana Silva pelo empenho na organização do texto.

83 - Para uma descrição mais detalhada dos dois inquéritos realizados, do acompanhamento, e do registo da actividade dos moinhos, veja-se respectivamente, Baptista (2013), Pinto e Rio (2011a) e Pinto e Rio (2011b).



Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

propósito de intensificação da agricultura, em particular, do aumento da produção na área agrícola existente (Godfray, 2013; Garnett et al., 2013; Jayne et al., 2014). Essa é também a tônica do debate sobre a mudança técnica a promover em África a sul do Sahara (ASS) (Sanchez et al., 2006; Rai et al., 2011; Dugué et al., 2012; Pretty et al., 2012; Tiftonell e Giller, 2013; Vanlauwe et al., 2014; Kassie et al., 2015).

1.1 - Intensificação sustentável: um consenso aparente

Surge assim, na agricultura, a noção de intensificação sustentável, que se pode definir como a maximização da produção primária por unidade de superfície sem comprometer a aptidão do sistema a manter a sua própria capacidade de produção (Bonny, 2011; Rai et al., 2011; Garnett et al., 2013). Aparentemente mais consensual que outras noções surgidas anteriormente apenas porque, tal como a própria sustentabilidade (Veiga, 2005), exprime um objectivo, mas não especifica o modo de o atingir, e que técnicas devem ser utilizadas (Garrett et al., 2013).

Quando se olha mais de perto, as técnicas propostas variam consideravelmente e o mesmo se pode mesmo dizer até do objectivo. Começando por este, lembra-se o debate entre land sparing e land sharing, nomeadamente em contextos com importantes valores naturais onde a terra arável se expande em detrimento da floresta: discute-se a opção entre intensificação agrícola numas áreas poupando outras ou, pelo contrário, o alargamento duma agricultura pouco intensificada compatível com a preservação ambiental e conservação da biodiversidade (Green et al., 2005; Tscharntke et al., 2012).

Quanto às técnicas e aos referenciais em que se organizam, invocam-se três propostas com a sustentabilidade como propósito, mas diferindo na sua operacionalização. Nas duas primeiras, esse propósito consegue-se, respectivamente, com a preservação dos sistemas de produção tradicionais, e com a adaptação dos sistemas modernizados a requisitos de maior eficácia na utilização dos inputs.

A agro-ecologia apresenta-se como um distinto paradigma científico-tecnológico em que se promove uma visão holística, pelo estudo do ecossistema, em contraponto ao reducionismo da engenharia genética (Altieri, 2002; Vanloqueren e Baret, 2009). A fertilidade do solo, a produtividade e a protecção de culturas dependem das interacções ecológicas e sinergias, em sistemas de produção diversificados, e do enriquecimento do solo com matéria orgânica de origem vegetal e animal (Haverkort e Reijntjes, 2007; Altieri e Toledo, 2011). Postula-se o não uso (ou contenção no uso) de recursos não renováveis, como pesticidas e



Angola: Pequena Agricultura e Desenvolvimento Rural

fertilizantes químicos, e tende a associar-se a sustentabilidade à limitação dos inputs externos (Reintjes et al., 1992; Tripp, 2006a e 2006b; Fitzpatrick, 2015).

A industrialização da agricultura, com utilização mais eficiente de inputs e consequente redução de impactos ambientais, tal como descrita por Bonny e Daucé (1998), surge ainda como a principal referência implícita em documento do Banco Mundial (2008). Considerável destaque é nele conferido às novas biotecnologias de primeira e segunda geração, de que são exemplo, respectivamente, o cultivo de tecidos vegetais para a micropropagação e a transferência de embriões, e a utilização da genómica na obtenção de informação dos genes com vista a melhorar uma dada característica, como no caso dos organismos geneticamente modificados. Não obstante, não se deixa de mencionar a importância das abordagens agro-ecológicas destinadas a “reduzir o uso de factores não renováveis, especialmente químicos agrícolas”.

A intensificação sustentável da produção agrícola, uma proposta com a chancela da FAO e dirigida à exploração de pequena escala, reivindica uma abordagem ecossistémica baseada no contributo da natureza para o crescimento dos cultivos – matéria orgânica do solo, regulação do caudal de água, polinização e depredação natural das pragas – e, não obstante, propõe aplicar factores industriais no momento preciso e na quantidade adequada (Rai et al., 2011). Embora colocando uma grande ênfase na agro-ecologia, não rejeita os contributos das tecnologias de informação ou mesmo da engenharia genética, ainda que minimize a referência a esta última. Neste particular vai ao encontro da avaliação levada a cabo pelo IAASTD (International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development) que recomenda maior suporte às abordagens agroecológicas, consideradas com um grande potencial para a agricultura mundial, sendo o papel da engenharia genética o único elemento de controvérsia, escamoteado na declaração final (McIntyre et al., 2008; Godfray et al., 2011).

1.2 - A mudança tecnológica e a adopção de inovações

Várias são as abordagens da inovação agrícola propostas ao longo dos últimos 50 anos, quase todas coexistindo ainda actualmente (Klerx et al., 2012). Estas abordagens articulam-se amiúde com distintos modelos técnicos e perspectivas antagónicas sobre o desenvolvimento, designadamente a modernização e a via endógena (Arnalte, 2009; Baptista, 2013).

No modelo de transferência tecnológica e teoria da difusão de inovações, predominantes até à década de 1970, as inovações são produzidas nos centros



Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

de pesquisa, que as transferem aos extensionistas, que por seu turno as divulgam junto dos agricultores, encarados como meros receptores. Considera-se que a difusão das inovações ocorre através da comunicação entre redes de familiares, vizinhos ou amigos, e a não adopção é resultado de uma atitude mais retardatária ou mesmo avessa à mudança explicável pelos atributos do agricultor (Feder et al., 1985). O contexto institucional e político é considerado um factor exterior à análise, e a inovação vem de fora, em conformidade com os pressupostos das teorias do desenvolvimento pela modernização e a industrialização da agricultura.

De entre as abordagens que se opõem a esta visão linear, menção particular é devida a Chambers e seus discípulos que substituem a perspectiva da difusão pelo modelo “o camponês em primeiro”. Evidenciando o contraste entre as condições biofísicas, económicas e sociais entre, por um lado, estações de pesquisa, e agricultores ricos em recursos e, por outro lado, os camponeses pobres, consideram que a não adopção se explica pelo desajustamento da inovação às condições mais complexas e desfavoráveis destes últimos (Chambers e Ghildyal, 1985; Chambers et al., 1989). Sublinham que as prioridades de investigação devem ser estabelecidas atendendo às necessidades e problemas locais, diagnosticados no contexto e na percepção dos camponeses. Com a redução da dependência em factores externos pretendem uma maior incrustação social e, sobretudo, a minimização de danos ambientais (Reijntjes et al., 1992; Haverkort e Reijntjes, 2007). A valorização da tradição, e dos saberes locais, pretendendo tirar partido dos recursos territoriais, biológicos, humanos e sociais, confere-lhes alguma sintonia com a via do desenvolvimento endógeno (Chambers, 1994).

Nas duas últimas décadas, toma forma o quadro de análise dos sistemas de inovação agrícola, que encara o desenvolvimento da ciência e tecnologia como incrustado num contexto social, político, económico e agro-ecológico, historicamente definido, e no qual a mudança institucional é considerada uma condição para a inovação (Hall et al., 2001; Sumberg, 2005; Klerkx et al., 2012). Os agricultores, rotulados de pioneiros ou retardatários na abordagem da difusão de inovações, de experimentadores e vanguarda na do “camponês em primeiro”, passam a ser tidos por parceiros simultaneamente capazes de inovar e de expressar procura de inovação. Enquanto a chave do sucesso na primeira abordagem residia na mudança de comportamento do agricultor, e na segunda resultava do seu empoderamento, nesta última perspectiva prende-se com a mudança institucional e a capacidade de inovação (Klerkx et al., 2012).

Experimentadores ou parceiros, cabe à análise dos sistemas de produção agrícola, nas suas variantes francófona ou anglo-saxónica (Cochet, 2012), um papel relevante no acompanhamento da tomada de decisão dos agricultores para



Angola: Pequena Agricultura e Desenvolvimento Rural

“conceber e operar as mudanças técnicas e organizativas mais adaptadas aos seus meios e aos seus objectivos, em contextos económicos e ecológicos cada vez mais restritivos” (Ferraton e Touzard, 2009:8).

2 - CAMPONESES E TECNOLOGIA. Práticas agrícolas em Malanje

Muitos dos traços de caracterização dos sistemas de produção e de cultivo observados em Malanje correspondem à ideia de uma agricultura tradicional: pequena dimensão, policultura, complexidade das consociações, trabalho manual, auto-suficiência. Apontam também para algumas limitações à sua reprodução: exiguidade da área cultivada por família, elevada intensidade no uso do solo e elevada carga de trabalho.

2.1. Sistemas de produção em terras de mandioca

O Inquérito às Famílias permite uma caracterização geral dos sistemas de produção camponeses na zona, e a sua comparação com dados disponíveis para o período colonial admite, com cautela, estabelecer algumas hipóteses quanto ao sentido de mudança desses sistemas. Essa cautela deverá ser maior no caso das variáveis área total e cultivada por agregado, por onde se começa, e para as quais só foi possível obter informação fidedigna para duas das quatro comunas abrangidas pelo inquérito (Soqueco, Cota, Muquixi e Quirima) (Baptista, 2013).

Exiguidade das áreas cultivadas por cada agregado, constitui um primeiro elemento de caracterização. As famílias inquiridas nas comunas do Cota e de Quirima (80 inquiridos) têm em média uma superfície total de 3,21 ha, da qual estão em cultivo 0,69 ha (Quadro 2). Restringindo às famílias que utilizam exclusivamente trabalho manual, a grande maioria, estas áreas reduzem-se e, a média da área cultivada é de 0,30 ha em Quirima e 0,53 ha na comuna do Cota (Baptista, 2013).

Arrisca-se falar numa aparente redução da área cultivada face aos valores registados nas décadas de 1960-70, sem que a área disponível para cada família apresente a mesma evolução. Para o final do período colonial admitia-se que a redução da dimensão média da exploração agrícola tradicional de 4,12 ha para 2,5 ha, entre 1963/64 e 1970/71, tinha sido pressionada, entre outros factores, “pela ocupação empresarial” (Ponte et al., 1973). Actualmente, apesar da demarcação de inúmeras concessões na proximidade das aldeias (Pereira, 2014), o seu não aproveitamento impede de encontrar aqui um factor de redução da área cultivada



Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

por agregado⁸⁴. Na sua maioria as famílias têm hoje uma relação permanente com as terras que utilizam, transmitindo-as entre gerações (Baptista, 2013).

Quadro 1 – Sistema de produção e agregados domésticos, em dois períodos

	Anos (1963-64) 1970-71 (a)	Anos 2009 / 2010
Superfície total e cultivada por exploração (hectare)	(4,12 ha) 2,5 ha total e 1,8 ha em cultivo	3,21 ha total e 0,69 ha em cultivo (b)
Culturas e pecuária (% dos inquiridos que cultivam ou criam)	(100%) 99% mandioca 0,88 bovinos/ família; 53% caprinos	100% mandioca; 2% bovinos, 48% caprinos, 10% suínos, e 1% ovinos
Energia utilizada (% dos inquiridos que usam)	18% tracção animal 3% tracção mecânica	3% tracção animal; 6% tracção mecânica
Relação com o mercado dos produtos (% das vendas)	45% da produção total 43% da mandioca 71% do feijão	45% da produção total 36% da mandioca 61% do feijão
Relação com o mercado dos meios de produção (% dos inquiridos)	0% utilizam adubos químicos	7% utilizam adubos químicos 53% não adquire qualquer meio
Renovação e exploração da fertilidade (duração dos pousios)	1,4 anos (c)	3,7 a 4,9 anos (b)
Dimensão média dos agregados domésticos (nº)	5,1 pessoas	4,2 pessoas
Organização social do trabalho (% dos que trabalham fora da exploração)	21% dos chefes de família	5% dos activos

Fonte: Elaborado com base em Ponte (1973) e Neves (2012) para o primeiro período e Zona Agrícola 13/14, e Inquérito às Famílias (N= 179 inquiridos), em Baptista (2013), para o segundo período.

Notas: (a) os valores entre parêntesis referem-se a 1963-64; (b) comunas do Cota e de Quirima; (c) considerando que em 1970/71 é de 1,8 ha a superfície média de mandioca por exploração que a pratica e é de 2,5 ha a superfície total da exploração na mesma data (Ponte et al., 1973:84).

84 - No município de Cacuso foram recenseadas 201 concessões de terra, cuja área ascende a 48% da área do município, com uma área média de 1.427 ha, 41 ha de mínima e máximo de 22.900 ha (cinco no escalão de mais de 8.500 ha) (Pereira, 2014).





Angola: Pequena Agricultura e Desenvolvimento Rural

A agricultura que praticam é dominada pela mandioca que todos os agregados cultivam, podendo-se até admitir o reforço desse domínio. Em 2009, a mandioca ascendia a 74% do produto bruto das actividades da família (agrícolas e outras) (Baptista, 2013), enquanto em 1970/71 constituía 44% da composição média, em valor, da produção (Neves, 2012). Na primeira data, a mandioca constitui 88% do valor da alimentação que as famílias retiram da sua actividade (oscilando entre 93% na comuna do Cota e 77% em Quirima), o que representa um acréscimo relativamente aos 64% registados em 1970/71.

O gado assume bastante menor expressão que os cultivos e os bovinos estão hoje quase ausentes. Não obstante, em 1970-71, o número médio de cabeças pelo total de explorações camponesas era de 0,88 para os bovinos, 2,6 para os caprinos, 0,52 para os suínos e 0,22 para os ovinos. Entre 1963-64 e aquela data, o número de bovinos aumentou em mais de 50% e duplicou o efectivo de caprinos e de suínos (Ponte et al., 1973; Neves, 2012).

No Inquérito às Famílias, todos os agregados são detentores de enxada, sendo de 2,6 o número médio das mesmas. O machado, a catana, o pilão e a peneira são ainda instrumentos que caracterizam a tecnologia agrícola desta população camponesa: 93,3% dos inquiridos tem pelo menos uma enxada e um machado e/ou uma catana. Em 179 inquiridos, 3% recorrem à tracção animal e 6% à tracção mecânica, sendo que a maioria pratica em exclusivo uma agricultura de enxada. Admite-se a redução da utilização de tracção animal, com maior retorno ao trabalho manual, contrariando o que se passou noutros contextos em África, apesar de estarmos perante pousios que se consideram curtos (Sumberg, 2003; Vall et al., 2012)⁸⁵.

O uso do tractor não ocorre nas lavras que as famílias tradicionalmente cultivam, mas sim na lavra da associação, que depois é repartida de modo igualitário entre as famílias ou consoante a área preparada que cada uma estiver disposta a pagar. Isto é, o recurso à tracção mecânica pressupõe que “em cada comunidade, para além da terra normalmente utilizada pelas famílias, haja áreas disponíveis que permitam a entrada do tractor” (Baptista, 2013:75).

Em Malanje, a mandioca está longe de ser uma cultura só de auto-subsistência, destinada exclusivamente ao autoconsumo, ainda que este seja maioritário. A parte da produção total de mandioca que é vendida é de 36%,

85 - Vall *et al.* (2012) referem para o Oeste do Burkina Faso, para os anos 1990, que 60 a 70% das explorações camponesas cultivavam manualmente, 30 a 40% com tracção animal e 0,2 a 0,5% com tractor. Vinte anos depois 84% utilizavam tracção animal, 2% tractor e só 14% cultivavam manualmente.



Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

valor não muito distante dos 43% avaliados para o final do período colonial. No total das 179 explorações inquiridas em 2009, 86% vendem bombó.

No seu conjunto quase metade da produção agrícola é vendida, evidenciando a integração no mercado dos produtos. As famílias estão inseridas no mercado, tanto ao nível da produção como do consumo, na medida em que, entre outras despesas, adquirem produtos alimentares, de vestuário e calçado ou energia e equipamentos domésticos (Baptista, 2013). Quanto à relação com o mercado dos meios de trabalho, pelo contrário, pode dizer-se que é quase total a ausência de ligação ao mercado dos camponeses inquiridos.

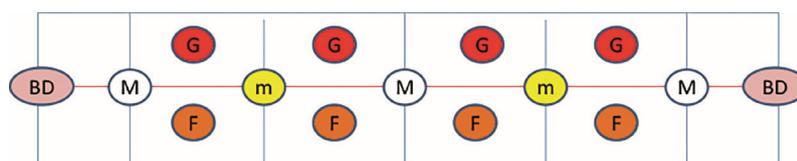
No que respeita à diferenciação no seio da comunidade, constata-se que cerca de metade dos agregados estão abaixo do limiar de pobreza extrema ($\leq 1,08$ USD por pessoa/dia), um terço entre este e o limiar de pobreza, e menos de um quinto acima do limiar de pobreza ($> 2,15$ USD por pessoa/dia) (Baptista, 2013). Quanto aos factores desta diferenciação, não se encontraram diferenças significativas entre as classes de rendimento dos agregados (rendimento per capita) e as variáveis utilizadas para exprimir as diferenças de tecnologia e meios de produção. Não dispondo de informação da área cultivada para todos os agregados, conclui-se naquela análise que, de qualquer modo, a terra, avaliada pelas proporções da área estabilizada, herdada e em cultura, marca uma diferenciação estrutural. A dimensão da família e a fase do ciclo de vida (relação entre o número total de elementos da família e o número de activos) associam-se também significativamente à diferenciação de rendimentos.

2.2 - Sistemas de cultura e itinerários técnicos no cultivo da mandioca

Tendo a mandioca como principal produto agrícola, o seu cultivo é hegemónico, ocorrendo em praticamente todas as lavras. A excepção surge nas “nacas” irrigadas, na proximidade dos cursos de água, onde se cultivam hortícolas, e nos talhões junto às habitações onde se mantêm alguns pés de fruteiras (bananeiras, abacateiros, mangueiras, e ainda mamoeiros, laranjeiras, limoeiros e ananaseiros) e se faz a horta. Fora destas situações, a mandioca impõe-se, por norma consociada com culturas como feijão, milho, ginguba, abóbora, inhame, ou quiabo, entre outras. O número de espécies consociadas pode chegar a cinco, denotando uma complexidade maior do que é reconhecido para o cultivo da mandioca no país e noutras partes do continente africano (Isabirirye et al., 2007; Fermont et al., 2009; Muondo, 2012). Ocupando

diferentes posições nos camalhões, localmente designados de mibangas, as espécies consociadas semeiam-se ou plantam-se em compassos, modos e momentos específicos (Figura 1).

Figura 1 – Consociações praticadas. Representação de uma mibanga Cacuso



Legenda: BD – batata doce; F – feijão; G – ginguba (amendoim); M – mandioca; m - milho

Fonte: Acompanhamento 2010/11, em Pinto e Rio (2011a).

Às consociações acresce a diversidade das variedades para uma mesma espécie, na definição da complexidade dos sistemas de cultivo. Numa só lavra, e até numa única linha, misturam-se variedades. A título de exemplo, foi indicado pelos agricultores “acompanhados” o cultivo das seguintes variedades de mandioca, na designação dos próprios: Maria Diakota, Rico, Kalawenda, Kitanda, Otto, Quinzela, Chico Diakombe e Mata Capim.

Englobando variedades doces e amargas são-lhes conferidas pelos camponeses atributos distintos em termos de precocidade, de capacidade de conservação no solo e de resistência a doenças e pragas. A Rico, por exemplo, é tida como uma variedade de retorno rápido, que está pronta a ser colhida ao fim de 18 meses e que apodrece facilmente se excedido o tempo oportuno (Pinto e Rio, 2011a). Outro agregado, pelo contrário, gosta de variedades amargas como a Chico Diakombe, por ser mais resistente ao ataque de pragas, à deterioração no solo e ter mais venda na sua zona. Considera ainda que as variedades doces crescem mais na horizontal que em altura, dificultando as sachas. Optando em cada contexto agronómico em conformidade com a sua classificação das variedades, aquando da preparação das hastes de propagação da cultura, seleccionam ainda os espécimes de maior rendimento e melhor estado sanitário.

A Figura 2 ilustra uma sucessão-tipo com a instalação duma consociação de mandioca com várias culturas de ciclo curto (em terrenos de maxinde) na primeira época de chuvas. As primeiras colheitas (de feijão, milho ou ginguba) ocorrem a partir de janeiro ou fevereiro. A colheita das raízes comestíveis da mandioca prolonga-se por um período variável, frequentemente desde os dezoito meses até

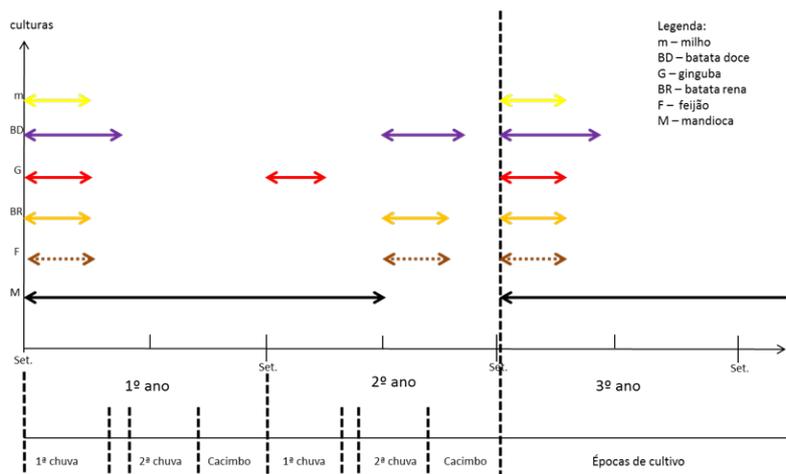


Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

aos dois anos. No segundo ano, a lavra fica com o aspecto de abandonada, mas vai-se continuando a colher a mandioca, até por volta dos 18 meses, altura em que se pode proceder à plantação / sementeira de uma consociação de culturas de ciclo curto na segunda época de chuvas. Segue-se novamente um novo ciclo de cultivo da mandioca consociada em anos consecutivos na mesma parcela, ou um período de pousio de duração variável.

A instalação da mandioca e culturas consociadas é antecedida pelas operações de limpeza e preparação do terreno para a plantação ou sementeira. Essa preparação inicia-se com a limpeza e queima, no caso dos terrenos em pousio curto, há menos de 10 anos, antecedida pela queimada e destrona ou derruba quando aquele período foi já excedido. No caso dos terrenos em pousio longo (maxinde), inicia-se com a queimada. Esta corresponde ao processo tradicional de eliminar vegetação arbórea ou arbustiva de maior porte, ateando fogo na futura lavra, a que se segue a destrona ou derruba com o uso de catana ou machado para eliminar troncos que persistam. Segundo Ponte (1973) a queimada é “um instrumento de auxílio à derruba”, “queima porque não pode derrubar ou arrancar mais depressa e também porque, se derrubasse ou arrancasse simplesmente, não poderia empregar nessa operação os braços necessários ao esforço exigido: os grupos, as unidades de trabalho e produção são exíguos”. Em terrenos em pousio curto (kavuzza) procede-se à limpeza e queima. A limpeza consiste na remoção dos restos culturais e do capim que eventualmente subsistam no terreno a cultivar. Este material é removido, amontoado e queimado.

Figura 2 – Calendário do sistema e sucessão de culturas



Fonte: Acompanhamento 2010/11, em Pinto e Rio (2011a).





Angola: Pequena Agricultura e Desenvolvimento Rural

Seguem-se as cavas ou lambamento (incorporação no solo dos restos culturais queimados) e a armação do terreno em camalhões ou mibangas, com recurso à enxada, europeia ou tradicional. A plantação da mandioca pode ocorrer em simultâneo à armação dos camalhões. As sachas são asseguradas ao longo do ciclo cultural, em número variável. As colheitas das culturas consociadas com a mandioca, podem iniciar-se em janeiro e prolongar-se ao longo do ano agrícola. Da comparação dos calendários mensais de trabalho para os agregados acompanhados, resulta que a maioria do trabalho de cultivo se regista no período que se estende de outubro a março, ocorrendo as maiores necessidades entre setembro e dezembro, com um pico novamente em março. A não diferibilidade das tarefas contribui para aumentar a dimensão do grupo de trabalho, nas sachas, e também nalgumas das colheitas⁸⁶.

No seu conjunto, e sabendo que o tempo de colheita da mandioca não foi aqui considerado, ressalta a elevada intensidade em trabalho da agricultura praticada, com valores que oscilam entre cerca de 130 a 70 dias de trabalho por hectare (Quadros 2 e 3)⁸⁷. Dado que dependendo do destino ser a venda ou o autoconsumo colhe-se, respectivamente, a oito na mibanga ou seleccionando as plantas arrancadas, e dado o afastamento de muitas parcelas à aldeia, o tempo total de colheita da mandioca pode ser muito superior ao tempo de trabalho efectivo reportado para outros contextos, da ordem das 50 horas/ha (Neweke, 2002; Neweke, 2004).

O diferencial de intensidade entre o cultivo manual e com tracção animal ou mecânica, de cerca de 130 para 80 a 70 dias/ha (sem colheita de mandioca), deve-se à utilização da tracção na limpeza, cavas, armação das mibangas e ao uso da carroça ou de motorizada nos transportes. Dada a fraca representação da tracção animal ou mecânica no Inquérito às Famílias, o seu uso não contribui significativamente para diferenciar o rendimento familiar per capita (Baptista, 2013). No cultivo manual das lavras, o dominante, atingem-se assim valores que facilmente excedem 150 dias / ha, apoiando o desmentido do cultivo da mandioca como pouco exigente em trabalho (Neweke, 2004; Fermont et al., 2009).

86 - A influência da oportunidade de realização das sachas no rendimento da mandioca é atestada em Fermont *et al.* (2009), Curran e Cook (2009) ou Silva *et al.* (2012).

87 - O quinto caso acompanhado, corresponde a um agregado com 1,3 ha de área cultivada, recurso a tracção mecânica em parte dessa área, um total de 89 dias de trabalho no ano agrícola e uma intensidade em trabalho de 68 dias/ha.



2.3 - Carga de trabalho, intensidade de uso da terra e riscos

Na perspectiva da mão-de-obra evidencia-se a elevada carga de trabalho a que estão sujeitos sobretudo o chefe de exploração e seu cônjuge, em quem recai a maioria do trabalho nas lavras. Refira-se que, no Inquérito às Famílias, os agregados têm em média 2,4 activos, dos quais apenas 1,9 trabalham em exclusivo nas lavras (Baptista, 2013), com pirâmides etárias que se contraem nos escalões correspondentes aos jovens adultos, e nos cinco casos acompanhados, a parte do casal varia entre 100% e 66% do tempo de trabalho registado para as lavras (Quadros 2 e 3). O pequeno grupo familiar activo só nalguns casos é complementado pela entreejada ou trabalho assalariado. No inquérito, apenas 18% dos agregados se entreejam (um terço dos quais mobilizando menos de 10 dias no ano) e só 17% contratam jornaleiros, em mais de metade dos casos menos de 5 dias por ano (Baptista, 2013).

Concorrem para a carga elevada, a sazonalidade da distribuição anual do labor (nos meses de maior labuta, o casal chega a dedicar às lavras todos os dias úteis do mês), e o esforço requerido por tarefas como a destronca, a cava e as sachas. Acresce, sobretudo para as mulheres, as tarefas quotidianas de pilar a mandioca, cartar água, recolher e transportar lenha (MADR, 2004; Klaveren et al., 2009; Tchikanha, 2011).

Elevada carga de trabalho tem sido também constatada noutros contextos, em particular no caso das mulheres, que desenvolvem a maioria do trabalho agrícola (FAO, 2011; Ringhofer et al., 2014). Factores como êxodo rural, nomeadamente em período de guerra, e doenças, como a SIDA, são referidos como estando na origem de situações de escassez e enfraquecimento da força-de-trabalho (Mabuza et al., 2013). Esta situação tende a pôr em causa a via de intensificação da agricultura pelo trabalho (Tripp, 2006b; Bernstein, 2014). Além disso, num contexto onde a diferenciação do rendimento per capita dos agregados está associada ao rácio entre consumidores e activos, como no caso em estudo (Baptista, 2013), técnicas mais intensivas em trabalho poderiam acentuar essa diferenciação.

Angola: Pequena Agricultura e Desenvolvimento Rural

Quadro 2 – Divisão do trabalho por operações culturais no cultivo com recurso exclusivo a trabalho manual. Nº de dias de trabalho

Operações culturais	Agricultor 5 (0,96 ha)		Agricultor 3 (0,84 ha)		
	Chefe de exploração	Cônjuge	Chefe de exploração	Cônjuge	Kixikila
Destronca, limpeza, queima	20	12	21	8	8
Cava e armação	12	12	8	7	0
Plantação / sementeira	16	14	5	17	0
Sachas	12	10	10	13	0
Colheitas (sem mandioca)	9	8	0	15	0
Total	69	56	44	60	8
% na exploração	55	45	39	54	7
Total / hectare	130		133		

Fonte: Acompanhamento 2010/11, em Pinto e Rio (2011a).

Quadro 3 – Divisão do trabalho por operações culturais no cultivo com recurso a tracção animal. Nº de dias de trabalho

Operações culturais	Agricultor 2 (1,64 ha)			Agricultor 1 (2,48 ha)		
	Chefe de exploração	Cônjuge e filhas	Assalariados	Chefe de exploração	Cônjuge	Kixikila
Destronca, limpeza, queima	9	2,5	0	12	4	12
Cava e armação	2,5	2,5	22	30	2	30
Plantação / sementeira	16	25	0	0	12	0
Sachas	6	26	0	0	6	0
Colheitas (sem mandioca)	2	24	5	0	7	0
Total	35	80	27	42	31	42
% na exploração	25	56	19	38	28	38
Total / hectare	87			46 (a)		

Fonte: Acompanhamento 2010/11, em Pinto e Rio (2011a).

Nota: (a) inclui 2 ha em que só fez preparação do terreno.



Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

A elevada carga de trabalho surge como hipótese de peso para explicar a exiguidade e até eventual redução da área cultivada por agregado camponês. Quanto à exiguidade, este predicado impõe-se no contexto em causa tendo em conta os níveis de pobreza constatados e a ausência de oportunidades de trabalho remunerado fora da agricultura. Quanto à redução, contraria-se a leitura geral feita para a ASS, onde a mesma tem sido atribuída ao acréscimo da densidade rural e da pressão sobre a terra, nas regiões ditas com escassez da mesma, ou a problemas institucionais no acesso à terra e açambarcamento por grandes domínios, nas regiões ditas abundantes em terra (Hazell et al., 2010; Lowder et al., 2014; Jayne et al., 2014). Podendo Malanje ser incluída neste último grupo de regiões (Unruh, 2012), o actual não aproveitamento das concessões demarcadas na proximidade das aldeias, impede que de momento surja daí competição pelo uso da terra.

Atendendo ao rácio entre superfície total e cultivada média por família chega-se a valores de duração média dos pousios de 3,7 a 4,9 anos nas comunas do Cota e Quirima, e de 1,4 anos em 1963-64 para a Província de Malanje. Em qualquer dos casos, e comparativamente à agricultura dita itinerante por uns (DPSA, 1959; Lima, 1970; Ponte et al., 1973), ou de pousios longos por outros (Pacheco, 1991), é inegável um acentuado encurtamento dos pousios. Pousios curtos, cultivo da mesma parcela em anos consecutivos, elevado número de culturas consociadas, permitem falar em elevada intensidade de uso do solo (Ehui e Polson, 1993; Christiansen et al., 1995; Sumberg, 1998).

Quanto ao reforço do domínio da mandioca no sistema produtivo, tendência também verificada noutros contextos na ASS, reforçam-se alguns argumentos em detrimento de outros (Nweke et al., 2002; Nweke, 2004; Isabiriye, 2007; Fermont et al., 2008, 2009 e 2010). Tendo em conta que os níveis de integração no mercado dos produtos são idênticos no final do período colonial e 40 anos depois, rejeita-se a hipótese do reforço da mandioca se dever à viragem das economias camponesas malanginas para o autoconsumo. Descartada a ideia da mandioca como degradadora da qualidade do solo, apoia-se o argumento da minimização de riscos ambientais como impulsionador do reforço (Hillocks, 2002; Nweke et al., 2002), adicionado dos não menos importantes riscos económicos e sociais. Concorrem para o apego à cultura, a resistência a situações de stress ecológico, e a possibilidade de armazenamento no solo. Com efeito, parte da mandioca é vendida e a receita obtida pode ser muito variável dependendo do momento, local e modo de comercialização⁸⁸.

88 - No âmbito dos riscos sociais, Curran e Cook (2009) referem a capacidade da mandioca suportar a redução dos pousios necessária para manter os direitos de usufruto sobre a terra em Madagáscar.



Angola: Pequena Agricultura e Desenvolvimento Rural

Exiguidade das áreas cultivadas por família, forte intensidade do uso do solo, e elevada carga de trabalho são aspectos a ter em conta na opção a privilegiar para a mudança técnica e que parecem conduzir os camponeses, no balanço do concretizável a curto prazo, a procurar alargar as suas áreas cultivadas e a reduzir a penosidade do seu trabalho. Isso mesmo é o que se pode inferir das atitudes favoráveis à mecanização com o tractor, como do sucesso da adopção do moinho para a moagem da mandioca, abordados no próximo ponto.

3 - CAMPONESES E INOVAÇÃO TÉCNICA: ATITUDES E CONTEXTOS

Apesar do debate em torno da intensificação sustentável centrar a atenção no aumento de rendimento das culturas, a exiguidade das áreas cultivadas pelas famílias camponesas de Malanje, condicionada pelas suas disponibilidades em trabalho manual, traz à colação a questão das técnicas ditas poupadoras de trabalho, designadamente tracção animal e/ou tracção mecânica. Assim sendo, a caracterização da atitude dos camponeses em relação à inovação incidiu sobre estas técnicas e sobre as que permitem aumentar os rendimentos da terra, como a fertilização e as sementes melhoradas ou seleccionadas⁸⁹.

3.1 - Tractores, bovinos e adubos

Ainda que sejam poucas as aldeias e os camponeses que à data do inquérito recorriam à tracção mecânica, quando interpelados em relação às suas preferências de tracção animal e mecânica, ou trabalho manual, manifestaram-se maioritariamente pela tracção mecânica, situação que aliás é também reportada noutros contextos (Mabuza et al., 2013). Na avaliação comparada das três modalidades, o trabalho manual sai claramente perdedor. A tracção mecânica, pelo contrário, é encarada como a que permite menos tempo de trabalho, menos duro e, embora sujeita a maior risco, também

⁸⁹ - O Inquérito à Inovação abrangeu três das quatro comunas incluídas no Inquérito às Famílias (Soqueco, Cota e Muquixi) e ainda as comunas de Kalandula e Caxinga.



Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

mais produção. À tracção animal é atribuída uma posição intermédia em todas as vertentes analisadas, duração, penosidade, produção e risco. Em geral, sobressai a vontade de encontrar alternativas ao trabalho manual, correndo mais riscos para obter maior produção e melhores condições de trabalho (Baptista, 2013).

No Quadro 4, considerando o total dos inquiridos, podemos descortinar alguns dos fundamentos daquela avaliação. Há unanimidade em reconhecer que a mecanização da derruba facilita em muito o trabalho, por isso todos alimentam a expectativa de poder beneficiar da sua utilização. Pelo contrário, a grande maioria percepçiona a tracção animal como ocasionando maiores exigências em termos de destronca manual (93% dos inquiridos), e menor perfeição do trabalho (camalhões mais pequenos). Há inquiridos, uma minoria muito embora, que duvidam mesmo da não competição pela água entre as pessoas e o gado (30%), e que este compense os cuidados de trato que requer (35%).

Continuando no Quadro 4, mas distribuindo agora os inquiridos de acordo com a sua situação face ao uso actual ou passado das tracções animal e mecânica, constata-se que o cepticismo em relação às vantagens da tracção animal não é extensível aos que com ela já contactaram. Com efeito, embora lhe reconheçam (por comparação ao trabalho manual) maiores exigências na destronca manual, prévia à lavoura com o gado, são unânimes em achar que o gado compensa o labor que dá, não compete com o homem pela água e, na preparação do solo, permite um trabalho tão perfeito quanto a enxada ou o tractor.

Não obstante, os esforços levados a cabo pelas associações, nos últimos anos, para difundir a tracção animal, não tem sido grande o seu sucesso e a sua adopção só ocorreu “nos casos em que havia uma memória e persistia o saber do trabalho com os animais” (Baptista, 2013). De acordo com este autor, a preferência pela motomecanização tem que ser analisada à luz da história agrária desde o tempo colonial, quando marcava a diferença entre a agricultura empresarial e a camponesa. Embora símbolo do domínio colonial, o tractor era também a referência técnica a expandir, reforçada nos primeiros anos da independência, e alicerçada nos dias de hoje no modelo de aproveitamento que é a lavoura da associação.

Angola: Pequena Agricultura e Desenvolvimento Rural

Quadro 4 – Avaliação da tracção animal e mecânica, para o total dos inquiridos e por situação perante o uso da tracção animal ou mecânica.

Percentagem dos inquiridos que concordam com as afirmações seguintes	Total N=201 Sem tracção N= 104	Situação perante o uso da tracção animal ou mecânica			
		Com tracção animal N=17	Com tracção mecânica N=80		
Com o tractor o trabalho é mais fácil pois é feita a derruba pelas máquinas	100	100	94	100	
Na aldeia, de há muito que estamos à espera de poder beneficiar do tractor e das máquinas	100	100	94	100	
Para a tracção animal a terra exige uma destronca manual mais perfeita do que para o trabalho manual	93	100	82	85	
Com a tracção animal, para além do trabalho das lavras a aldeia passava também a dispor de meios próprios para o transporte de produtos e de pessoas	90	91	100	86	
A tracção animal podia também contribuir para começar a haver rebanhos de gado na aldeia	88	88	100	85	
O trabalho com tracção animal é menos perfeito (camalhões mais pequenos na cultura da mandioca) do que o trabalho	com o tractor	77	82	12	84
	manual	76	80	12	85
Na aldeia, o gado não compete com os homens no consumo de água	70	66	100	68	
O trabalho que o gado dá (pasto, sanidade, etc.) compensa as vantagens que traz	65	63	100	60	
Na aldeia, há uma tradição de tracção animal (ou pelo menos vontade de a utilizar)	57	56	100	49	
Com a tracção animal a aldeia só dependia de si e não tinha de vir um tractor de fora	47	46	94	39	
A tracção animal é (podia ser) mais importante para o transporte de produtos e/ou pessoas do que para o trabalho das lavras	25	28	0	26	

Fonte: Inquérito à Inovação, N = 201

Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

Na ausência de gado graúdo e de qualquer notícia da prática da aplicação de estrume (ou outro tipo de aproveitamento dos dejectos dos animais), as questões do Inquérito à Inovação recaíram precisamente nos adubos e sementes, alvo das políticas de distribuição do Estado. No final do período colonial era referida a ausência das práticas de fertilização (nem mesmo orgânica, “mesmo só com estrumes de curral”) (DPSA, 1959), num contexto de reduzida fertilidade, e “fácil degradação dos solos” (Lima, 1970).

Passando à adopção dos fertilizantes químicos, constata-se no inquérito que, dos 201 entrevistados, apenas 6 os utilizavam. As razões invocadas para a não utilização por parte da restante maioria prendem-se sobretudo com a não disponibilidade de adubo (não ter sido distribuído e/ou não estar à venda), e não ter capacidade financeira para os comprar (Quadro 5). Os saberes (não sei utilizar, tenho receio) e a rotina (hábito) vêm a seguir, mas são bem menos relevantes (84 no total de 1ª e 2ª razões).

Quadro 5 – Razões da não utilização de adubos

Nº de inquiridos segundo o item seleccionado	Primeira razão	Segunda razão
Porque não foram distribuídos adubos	36	72
Porque não há à venda no mercado	22	7
Porque não foram distribuídos adubos e não há à venda no mercado	17	3
Não tenho dinheiro para os comprar, embora reconheça que seria bom poder fazê-lo	36	17
Não tenho hábito	28	1
Não sei utilizar	49	11
O seu custo não é compensado pelos aumentos de produção	2	1
O solo das lavras já é fértil	2	
Outras	3	
Não respostas	6	58
Total	201	201

Fonte: Inquérito à Inovação, N = 201

É patente nas entrevistas o reconhecimento pelos camponeses das carências de fertilidade dos solos que cultivam, e a expectativa positiva que têm dos acréscimos de produção na sequência da utilização dos adubos.



Angola: Pequena Agricultura e Desenvolvimento Rural

A não disponibilidade no mercado, ou a ausência da sua distribuição pela extensão rural, são lamentos repetidos no caso das sementes de batata rena, de feijão, e de hortícolas.

3.2 - Equipamento próprio e de terceiros. Gestão comunitária e privada

Apesar da vontade geral de encontrar alternativa ao trabalho manual, em particular pela mecanização da lavoura, o seu recurso é limitado, excedendo contudo em muito o uso da tracção animal. Sendo a tracção uma inovação não divisível, sobretudo a mecânica, relativamente à qual se coloca uma questão de economias de escala, a abordagem das condições necessárias à sua adopção impõe averiguar a possibilidade de utilização individualizada ou partilhada, isto é, a internalização ou a externalização da tracção.

No caso da tracção animal, em 1970-71, dominava a externalização: apenas 10% das explorações do Planalto de Malanje que recorriam a tracção animal o faziam tão só com tracção própria; nas restantes ou era só de terceiros, ou combinava tracção de terceiros e própria (Neves, 2012). No Inquérito às Famílias, em 2009, o uso individualizado parece ter ganho terreno nas práticas dos poucos, 6% dos inquiridos, que recorrem à tracção animal, 60% fazem-no por aluguer e 40% como proprietários dos animais. No Inquérito à Inovação, a atitude dos inquiridos que utilizam ou já utilizaram a tracção animal revela o interesse no seu uso individualizado: “ter crédito para comprar uma junta de bois com os quais pudesse trabalhar” é a opção eleita (Quadro 6). Os restantes inquiridos, pelo contrário, carecendo da experiência e dos saberes do maneio do gado, encaram como desejável o recurso externalizado à tracção animal, sobretudo através do uso em comum de junta de bois da aldeia, sem serem proprietários dos animais, e acarretarem os encargos e riscos correspondentes.

Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

Quadro 6 – Solução preferida, no futuro, para aceder à tracção animal e/ou mecânica, para o total dos inquiridos e por situação perante o uso da tracção

Número de respostas dos inquiridos que concordam com as afirmações seguintes	Total dos inquiridos N = 201	Situação perante o uso da tracção animal ou mecânica		
		Sem tracção N=104	Com tracção animal N=17	Com tracção mecânica N=80
Ter crédito para pagar os trabalhos feitos com o tractor	103	63	0	37
Pagar a um privado para ter terra trabalhada por um tractor	86	40	2	44
Haver na aldeia bois (tracção animal) a que pudesse recorrer para lavrar as suas terras (eventualmente pagando também ao operador de gado e/ou à Associação)	59	43	0	16
Ter crédito para comprar uma junta de bois com os quais pudesse trabalhar	39	8	12	7
Pagar a um privado para ter terra trabalhada por tracção animal	9	0	2	8
Não pagar, nem o aluguer de tractor nem a tracção animal e fazer o trabalho manualmente com a família, esperando, no entanto, poder beneficiar, uma vez por outra, da tracção animal e/ou mecânica sem encargos para si	44	24	0	20
Outra	13	4	6	3

Fonte: Inquérito à Inovação, N = 201.



Angola: Pequena Agricultura e Desenvolvimento Rural

No caso da tracção mecânica, porque mobiliza equipamentos cujo limiar de rentabilidade em muito ultrapassa a exiguidade das áreas próprias cultivadas pelas famílias camponesas, a questão que até agora se colocou na sua forma de utilização prende-se com a natureza do detentor do equipamento: Estado, associação, ou operador privado. No Inquérito à Inovação, a distribuição dos 80 camponeses que utilizam a tracção mecânica por tipo de prestador do serviço, é a seguinte: empresa pública, 35; cooperativa, 30; privados, 15⁹⁰. No caso do Estado o serviço do tractor ocorre usualmente sem encargos para os camponeses.

Passando ao que os inquiridos encaram como a modalidade preferida para aceder no futuro à tracção mecânica, a opção depende também da sua actual situação (Quadro 6). Para os que não usam nem usaram tracção animal e/ou mecânica, destaca-se a opção “ter crédito para pagar os trabalhos feitos com o tractor”, condição que está associada à contratação do serviço de mecanização às associações (Pinto e Rio, 2012). Quanto aos inquiridos que já recorrem à tracção mecânica, a opção recai em primeiro na contratação de um alugador privado e só em segundo no recurso à associação.

O conjunto dos inquiridos recusa a situação hoje dominante, em que o uso da tracção mecânica promovido pela empresa pública ou pela associação é sem encargos mas de acesso irregular, procurando assim uma maior garantia de uso, mesmo que com encargos e eventual recurso a crédito na contratação de privados.

O sucesso e as limitações à gestão associativa ou privada de equipamentos estão também bem patentes no exemplo da introdução dos moinhos mecânicos. Foram distribuídos nove moinhos motorizados para moagem de bombó, no âmbito do PAPDAR, cuja equipa fomentou a constituição de outras tantas associações para elaboração do respectivo regulamento de utilização. Previa-se a utilização do moinho pela aldeia que o recebia e se responsabiliza pelo mesmo (674 famílias previstas) e pelas aldeias satélite (1633 famílias) (Quadro 7).

Para cada moinho constitui-se uma comissão de gestão, composta por 3 pessoas (coordenadora, tesoureira e operador), em que as mulheres deveriam estar em maioria, proporção que raramente se observou nem mesmo de início. Salvo raras excepções, estas comissões foram integradas maioritariamente por pessoas da família do soba, ficando desde logo muito ligadas às autoridades tradicionais (Baptista, 2013).

90 - No Inquérito às Famílias em 179 inquiridos havia 10 que utilizam tracção mecânica, um por aluguer e nove através da associação.

Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

Quadro 7 – Volume de actividade, afluência ao moinho e balanço financeiro nos primeiros onze meses de actividade (2010/2011)

Comuna	Aldeia na aldeia principal	Nº de famílias		Nº médio mensal de utilizadores	Volume de mandioca moída (litros) Bruta total (Kz)	Receitas	
		nas aldeias satélite				Relativa ao reembolso (%) (b)	
Muquixi	Bento Sardinha	29	138	349	86280	300000	100,0
	Mutumbua	42	457	149	75440	300006	100,0
	Muquixe	112	208	331	42440	240100	80,0
Cota	Manuel Kubindama	36	237	226	36530	197186	65,7
	Mandele	219	248	171	29020	154000	51,3
	N'Gola M'Bandi (a)	86	84	92	19290	125900	42,0
Soqueco	Holeca (a)	70	117	169	13610	97250	32,4
	Caiombo	23	38	60	8720	68610	22,9
	Catenda do Céu (a)	57	106	18	6660	40520	13,5
Total		674	1633	1566	317990	1523572	

Fonte: Registo da actividade dos moinhos, em Pinto e Rio (2011b).

Notas: (a) Não há registo de quantidades para 1 mês em N'Gola, 2 meses em Catenda, 4 em Holeca; (b) receita em proporção do reembolso integral do equipamento = 0,5 da receita bruta / 150 mil Kz.

O sucesso da adopção dos moinhos é revelado pelo volume de mandioca moído no seu primeiro ano de actividade, mais de 300 mil litros, a elevada adesão por parte da generalidade das famílias das aldeias envolvidas (numa média mensal de mais de 1500 utilizadores nos nove moinhos), e a apreciação positiva pelos beneficiários da qualidade da fuba obtida na generalidade dos moinhos (Pinto e Rio, 2011b).

O volume de receitas, resultantes da remuneração do serviço de moagem paga pelos utilizadores (Quadro 7), esteve dependente daquela remuneração



Angola: Pequena Agricultura e Desenvolvimento Rural

unitária, do número de aderentes, da quantidade de mandioca para moer entregue por cada, e do preço de mercado da fuba. Assim sendo, a existência de mercado para escoamento do produto pode ser encarada como factor de sucesso da acção colectiva no uso do moinho. Depois de descontado 50% para reembolso do equipamento ao IDA e 35% para os salários dos três membros da comissão de gestão, aquele volume permitiu ainda cobrir os gastos com consumíveis e reparações, entretanto surgidas, e obter um saldo de funcionamento positivo em todas as unidades.

Os benefícios decorrentes da utilização do moinho, com destaque para a possibilidade de afectação do trabalho feminino a tarefas das lavras ou outras actividades da família, facultaram também esse sucesso. Com a mecanização alterou-se o lugar da moagem na divisão sexual do trabalho, passando a tarefa a ser desempenhada por homens, os operadores do moinho⁹¹.

Não obstante, o desempenho foi bastante variável entre as nove unidades moageiras. Separam-se três grupos que coincidem com as três comunas onde essas unidades foram instaladas. Nas unidades da comuna de Muquixi, logo ao fim do primeiro ano de actividade, as receitas geradas permitiam efectuar o reembolso do equipamento ou ficar próximo desse valor. Isso deveu-se, no caso de Bento Sardinha, à elevada afluência de utilizadores, fomentada por uma estratégia da sua captação de aldeias vizinhas, ou no caso do moinho de Mutumbua, às maiores quantidades entregues por cada utilizador. No extremo oposto estão os moinhos do Soqueco, com destaque para o de Catenda, cuja afluência não ultrapassou em média um terço das famílias da aldeia onde o moinho foi instalado.

As diferenças entre aquelas comunas são consideráveis no que respeita à economia das famílias e à inovação: em Muquixi metade do valor das vendas tem a ver com outras actividades da família e o recurso a tracção é irrelevante; no Cota, a mandioca representa 80% do valor das vendas e há algum recurso a tracção animal e a tracção mecânica; no Soqueco, quando há uso de tracção, esta é mecânica, e metade do valor das vendas deve-se à mandioca e um quinto a outras actividades da família (Inquéritos às famílias e à inovação em Baptista, 2013).

Com mais fácil paralelo ao sucesso diferenciado dos moinhos, ao cabo dum ano de actividade, refira-se a coesão social na comunidade apreciada pelo peso da entreaajuda no trabalho agrícola, que é máximo na comuna de

91 - Situação semelhante é reportada noutros contextos com a adopção da mecanização de tarefas de processamento da mandioca (Neweke, 2004; Curran e Cook, 2009; NGI, 2009; Abdoulaye *et al.*, 2014).



Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

Muquixi, onde envolve 36% dos agregados inquiridos, mínimo no Soqueco (4%), e intermédio no Cota (com 26%). Factor de sucesso ou apenas sua consequência refira-se ainda a distinta capacidade de resolução de conflitos na gestão colectiva da moagem. Nas unidades moageiras que observaram maior sucesso, os conflitos entre a comunidade e a comissão de gestão ou no seio desta, foram ultrapassados pela intervenção do soba, em articulação com os técnicos do IDA; intervenção que não se mostrou eficaz nas unidades de menor sucesso, onde a comunidade contestou os salários recebidos pela comissão de gestão (Holeca), ou a imposição pelo soba do pagamento do serviço de moagem só em dinheiro (Catenda do Céu).

Independentemente do nível de sucesso, a evolução, os conflitos e as reivindicações surgidas, dão visibilidade às variantes da gestão associativa do moinho. Na mais participativa, o serviço de moagem é pago em géneros ou dinheiro, os membros da comissão recebem em função da receita e o saldo de funcionamento permanece na associação. Noutra variante, o operador e restantes membros auferem um salário fixo (reivindicado pelo operador de um dos moinhos), o serviço de moagem é pago exclusivamente em dinheiro (aconteceu numa das aldeias por imposição do soba), e o soba assume directamente a gestão do moinho.

3.3 - Práticas e representações. Camponeses e instituições

A opção entre tracção animal e mecânica separa os partidários de diferentes caminhos para a mudança tecnológica. Para os proponentes de uma solução mais endógena e ecológica, a escolha recai usualmente na primeira, independente de energia fóssil, dos mercados de factores de produção industrial, e da simplificação dos sistemas de cultura (Pritchard, 2010; Rai et al., 2012; Cerutti et al., 2014). Esta opção facultaria ainda a integração culturas-pecuária, que permite a valorização do estrume animal, e acumula já um abundante debate no contexto da ASS (Landais e Lhoste, 1990; Sumberg, 1998 e 2003; Christiaensen et al. 1995).

Em Malanje, à ausência de tradição no uso do gado para o trabalho agrícola no período colonial (a média de cabeças de bovinos do sector tradicional era de 0,88 em 1971, mas dessas apenas 0,3% eram bois de trabalho, Ponte et al., 1973) junta-se a redução sofrida pelo efectivo bovino desde então. Fazendo fé na associação estabelecida noutros contextos, entre preferência pela tracção animal e maior número de animais de tracção detidos pelo agregado (Ehui e



Angola: Pequena Agricultura e Desenvolvimento Rural

Polson, 1993; Mabuza et al., 2013), aquela redução não favorece o uso da tracção animal, cujo fomento imporá primeiro o da criação do gado.

Assim, a independência face ao exterior, argumento central nos modelos que postulam a minimização de inputs externos, não parece ser valorizada pela maioria dos agricultores inquiridos, nas suas percepções como nas suas práticas. O carácter não industrial da inovação está também longe de favorecer uma expansão mais espontânea da mesma, como começa a ser reconhecido (Tripp, 2006b; Bernstein, 2014).

Outro argumento esgrimido na defesa de diferentes modelos técnicos prende-se com a escala ou dimensão. A defesa da pequena produção leva a propugnar a tracção animal, enquanto o apoio aos benefícios da modernização renovada conduz a destacar as vantagens da grande dimensão (Hazell et al., 2010; Jayne et al., 2010; Wiggins et al., 2010; Deininger e Byerlee, 2012; German et al., 2013; Deininger et al., 2014).

Efectivamente, o exemplo da adopção dos moinhos mecânicos mostra como a eficiência económica no uso dos equipamentos beneficia com o incremento da escala da sua utilização. Contudo, evidencia também que esse aumento pode resultar do uso não individualizado ou externalização do equipamento, ao nível de uma ou mais comunidades de aldeia. O sucesso da utilização de cariz comunitário-associativo mostra como é possível ultrapassar obstáculos à acção colectiva com arranjos organizacionais, como regras de acesso, formas de remuneração do serviço e modos de articulação entre extensão pública, associações e autoridades tradicionais devidamente consensualizados (CAPRI, 2010; Van Rijn et al., 2012). Quanto à alternativa entre oferta associativa ou privada do serviço de moagem, admite-se que o maior nível de monetarização e exigência de rentabilidade da segunda, mais referida na bibliografia (Neweke, 2004; Curran e Cook, 2009; Abdoulaye et al., 2014), conduza a uma maior diferenciação da comunidade aldeã no acesso ao serviço comparativamente à versão associativo-comunitária, mesmo na sua variante de gestão mais centralizada pelo soba.

O sucesso da introdução do moinho para a transformação da mandioca, como a difícil expansão da mecanização com o tractor em Malanje, em que as condicionantes maiores parecem estar do lado da oferta do serviço por parte de associações e operadores privados, mostram a ausência de relação determinística entre modelo tecnológico e de exploração agrícola.

A terceira vertente da discussão, nesta abordagem dos camponeses e inovação técnica, e em que se caracterizaram processos de adopção com menos sucesso ou com mais sucesso, pelo menos no curto prazo, prende-



Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

se com a natureza dos factores que favorecem a adopção e sua unidade de análise.

Reconhece-se hoje que a adopção de inovações é um processo complexo dependente de uma multitude de factores (Knowler e Bradshaw, 2007; Bandiera e Rasul, 2006; Cunguara e Darnhofer, 2011; Kassie et al., 2015; Meijer et al., 2015). Daí que a análise dos sistemas de produção e cultivo praticados, da economia das famílias, da sua carga de trabalho e da intensidade no uso do solo, destinou-se a evidenciar condicionantes à adopção e a diagnosticar necessidades corroboradas pela percepção dos próprios em relação às inovações. Caracterizaram-se ainda arranjos de governação do processo colectivo de adopção e suas implicações em comunidades mais ou menos tradicionais, mas internamente diferenciadas.

Ausência de disponibilidade monetária, de crédito ou simplesmente de mercado local dos meios de produção são ainda condicionantes destacadas na leitura das percepções dos camponeses como justificação para a baixa adopção da tracção animal, mecânica e dos adubos. A primeira, ausência de disponibilidade financeira, é a mais invocada do lado dos proponentes da minimização do uso de recursos externos na agricultura, para justificar a opção por inovações mais endógenas (Altieri e Toledo, 2011; Bernstein, 2014). A ausência de mercados para os bens e serviços (de produtos agrícolas, sementes, adubos, mecanização, reparação de equipamentos, peças de substituição), é uma condicionante frequentemente escamoteada pelos partidários da modernização. Enquadra-se aqui a proposta do Banco Mundial (2008) que aponta a integração nos mercados dos produtos e dos factores como forma de aumentar os rendimentos e assegurar a saída da pobreza, ao mesmo tempo que os pequenos agricultores se transformam em empresários agrícolas (Arnalte, 2009). Como salienta Baptista (2013), contudo, a questão não é a articulação dos camponeses com os mercados, “estes é que não existem, como o mercado de trabalho rural, ou funcionam de modo a excluir a população camponesa”, como é o caso do mercado dos produtos.

Ou seja, o contexto institucional e político, tido por factor exterior no modelo da transferência tecnológica, surge como um factor central na medida em que a lenta progressão da tracção mecânica não ocorre pela resistência dos camponeses, bem pelo contrário, parece mais resultar da ausência de oferta de serviços de mecanização, pelo vazio de enquadramento que assegure peças e pneus, reparação e manutenção, e infra-estruturas como estradas onde os mesmos possam circular.



CONCLUSÕES

Seguindo a estrutura do texto até aqui apresentado, tecem-se algumas notas conclusivas, em primeiro, em torno dos objectivos da mudança técnica e das vias ou modelos apontados para os atingir, e por fim, do nível local de análise da adopção de inovações, e do enquadramento institucional e político da mudança técnica.

A análise das práticas e atitudes dos camponeses inquiridos em Malanje permite apoiar a necessidade de adaptar objectivos e vias (modelos) da mudança técnica à diversidade dos contextos locais e regionais (Vanlauwe et al., 2014). Num contexto onde a dimensão da exploração agrícola camponesa é exígua e aparenta ter decrescido, sem que a pressão sobre a terra se faça ainda sentir, evidenciou-se a elevada carga de trabalho de uma força-de-trabalho depauperada como factor limitante da expansão agrícola. O acréscimo da produtividade da terra, face à elevada intensidade de uso do solo actualmente praticada, está dependente de inovações não disponíveis a curto prazo, como melhoria das variedades locais, das condições de fertilidade do solo, do controle de doenças e pragas (Nasser e Ortiz, 2010; Bull et al., 2010). Ao adoptar a intensificação sustentável como objectivo urge, em contextos como o estudado, não o restringir ao aumento da produtividade da terra, privilegiando até a melhoria da produtividade e condições de trabalho, ao arrepio da discussão hoje dominante, mesmo para a ASS (Kassie et al., 2015).

Quanto às vias técnicas para concretizar estes objectivos é patente o desajuste de algumas das propostas mais generalistas relativamente às circunstâncias das aldeias e dos camponeses inquiridos. A via de adaptação dos sistemas tradicionais, com minimização do recurso a factores externos, depara-se com obstáculos como os relacionados com a adopção da tracção animal e fertilização orgânica. A via de modernização com factores industriais recolhe uma atitude positiva no que respeita à adopção da mecanização de tarefas como a preparação do solo na lavra da associação ou moagem mecânica no moinho associativo, sem grandes alterações dos sistemas de cultivo praticados, mas ainda assim, nem sempre com sucesso garantido. Uma e outra deparam-se com a necessidade de um adequado enquadramento organizacional, institucional e de políticas públicas. Enquanto o factor escala não é limitante da adopção do uso, já a privatização da prestação do serviço tenderá a aumentar a diferenciação no acesso a esse uso.



Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

Os estudos da adopção de inovações tendem a privilegiar o camponês ou a família camponesa como unidade de análise em detrimento do local. A excepção pode residir no estudo de inovações relacionadas com a gestão da água ou a protecção de plantas, consideradas logo à partida mais dependentes da acção colectiva local (CAPRI, 2010). No estudo de caso apresentado, embora se tenham analisado práticas e atitudes tomando a família camponesa como unidade de inquérito e análise, evidenciou-se também a importância do nível local para perceber o sucesso ou insucesso de inovações como a preparação mecânica da terra ou a moagem mecânica da mandioca. A análise ao nível local afigura-se com efeito um complemento imprescindível na identificação de factores que condicionam as percepções e práticas das famílias como a sua acção colectiva, e se relacionam com a história agrária, os saberes e os sistemas de governança locais. Essa importância é acrescida em contextos em que as comunidades de aldeia ou aldeias têm níveis variados de autonomia à sociedade englobante, estruturas de poder mais ou menos tradicionais e variados níveis de diferenciação interna.

Os arranjos organizacionais, as instituições e as políticas, tidos por factores exteriores no modelo da transferência tecnológica, surgem como centrais nos casos de inovação analisados, tanto pela sua presença como pela sua ausência. Regras de uso, formas de remuneração do uso, modos de articulação entre extensão pública, associações e autoridades tradicionais, e mercados para o escoamento dos produtos têm um papel fundamental no processo de adopção dos moinhos. A atitude positiva dos camponeses à tracção mecânica esbarra com a ausência de oferta (pública, associativa ou privada) de serviços de mecanização, pelo vazio de enquadramento que assegure mão-de-obra qualificada, peças e pneus para reparação e manutenção, e estradas para circulação dos equipamentos. O Estado, os serviços públicos locais e as associações têm ainda um papel insubstituível na criação de condições para o escoamento da produção, e remuneração da actividade camponesa.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdoulaye T., Abass A., Maziya-Dixon B., Tarawali G., Okechukwu R., Rusike J., Alene A., Manyong V., Ayedun B. (2014), Awareness and adoption of improved cassava varieties and processing technologies in Nigeria, *Journal of Development and Agricultural Economics* 6(2):67-75.
- Altieri, M. (2002), Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments, *Agriculture, Ecosystems & Environment* 93:1-20.
- Altieri, M., Toledo, V. (2011), The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants, *The Journal of Peasant Studies* 38 (3):587-612.
- Arnalte, E. (2009), Agricultura para el desarrollo: el debate en torno al Informe 2008 del Banco Mundial, *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros* 224:125-149.
- Banco Mundial (2008), Agricultura para el desarrollo. Informe sobre o desarrollo mundial 2008, Washington, Banco Mundial
- Bandiera, O., Rasul, I. (2006), Social networks and technology adoption in Northern Mozambique, *The Economic Journal* 116:869-902.
- Baptista, F. (2013), Destino camponês, Castro Verde, 100LUZ.
- Bernstein, H. (2014), Food sovereignty via “the peasant way”: a sceptical view, *The Journal of Peasant Studies* 41(6):1031-1063.
- Bonny, S. (2011), L'agriculture écologiquement intensive : nature et défis, *Cahiers Agricultures* 20:451-462.
- Bonny, S., Daucé, P. (1989), Les nouvelles technologies en agriculture: une approche technique et économique, *Cahiers d'Économie et Sociologies Rurales* 13:6-33.
- Brown, L. (2004), *Outgrowing the earth: the food security challenge in an age of falling water tables and rising temperatures*, New York, Earth Policy Institute.
- Bull, S., Ndunguru, J., Gruissem, W., Beeching, J., Vaucherchuren, H. (2011), Cassava: constraints to production and the transfer of biotechnology to African Laboratories, *Plant Cell Rep* 30:779-787.
- CAPRI (2010), *Resources, rights and cooperation: a sourcebook on property rights and collective action for sustainable development*, Washington, CGIAR Program on collective action and property rights (CAPRI).
- Cerutti, A., Calvo, A., Bruun, S. (2014), Comparison of the environmental performance of light mechanization and animal traction using a modular LCA approach, *Journal of Cleaner Production* 64:396-403.
- Chambers, R. (1994), The origins and practice of participatory rural appraisal, *World Development* 22 (7):953-969.
- Chambers, R., Ghildyal, B. (1985), Agricultural research for resource-poor farmers: the farmer –first-and-last model, *Agricultural Administration* 20:1-30.
- Chambers, R., Pacey, A., Thrupp, L. (edit.) (1989), *Farmer first: farmer innovation and agricultural research*, London, Intermediate Technology Publications.



Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

- Christiansen, L., Tollens, E., Ezedinma, C. (1995), Development patterns under population pressure: agricultural development and the cassava-livestock interaction in smallholder farming systems in Sub-Saharan Africa, *Agricultural Systems* 48:51-72.
- Cochet, H. (2012), The système agraire concept in francophone peasant studies, *Geoforum* 43: 128-136.
- Cunguara, B., Damhofer, I. (2011), Assessing the impact of improved agricultural technologies on household income in rural Mozambique, *Food Policy* 36:378-390.
- Curran, S. e Cook, J. (2009), *Gender and cropping: cassava in Sub-Saharan Africa*, University of Washington.
- Deininger, K., Hilhorst, T., Songwe, V. (2014), Identifying and addressing land governance constraints to support intensification and land market operation: Evidence from 10 African countries, *Food Policy* 48: 76-87.
- Deininger, K., Byerlee, D. (2012), The rise of large farms in land abundant countries; do they have a future?, *World Development* 40(1): 701-714.
- DPSA (1959), Estabilização da agricultura itinerante em Angola, in *Actividade Económica de Angola*, 53/54, 11p.
- Dugué, P., Vayssieres, J., Chia, E., Ouedraogo, S., Havard, M., Coulibaly, D., Nacro, H., Sissoko, F., Sangare, M., Vall, E. (2012), L'intensification écologique: réflexions pour la mise en pratique de ce concept dans les zones de savane d'Afrique de l'Ouest, *Actes du séminaire ASAP*, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.
- Ehui, S., Polson, R. (1993), A review of the economic and ecological constraints on animal draft cultivation in Sub-Saharan Africa, *Soil & Tillage Research* 27: 195-210.
- FAO (2011), *The State of Food and Agriculture. Women in Agriculture: Closing the Gender Gap for Development*, Rome, Food and Agriculture Organization.
- Feder, G., Just, R., Zilberman, D. (1985), *Adoption of agricultural innovation in developing countries*, Washington, The World Bank.
- Fermont, A., Babirye, A., Obiero, H., Abele, S., Giller, K. (2010), False beliefs on the socioeconomic drivers of cassava cropping, *Agronomy for Sustainable Development* 30: 433-444.
- Fermont, A., Asten, P., Tittone, P., van-Wijk, M., Giller, K. (2009), Closing the cassava yield gap: an analysis from smallholder farms in East Africa, *Field Crops Research* 112: 24-36.
- Fermont, A., Asten, P. e Giller, K. (2008), Increasing land pressure in East Africa: the changing role of cassava and consequences for sustainability of farming systems, *Agriculture, Ecosystems and Environment* 128: 239-250.
- Ferraton, N., Touzard, I. (2009), *Comprendre l'agriculture familiale: diagnostic des systèmes de production*, Wageningen, CTA/ Editions Quae / Presses Agronomiques de Gembloux.
- Fitzpatrick, I. (2015), *From the roots up: how agroecology can feed Africa*, London, Global Justice Now.
- Garnett, T., Appleby, C., Balmford, I., Bateman, T., Bloomer, P., Burlingame, B.,



Angola: Pequena Agricultura e Desenvolvimento Rural

- Dawkins, M., Fraser, D., Herrero, M., Hoffman, I., Smith, P., Thornton, P., Toulmin, C., Vermeulen, S., Godfray, H. (2013), Sustainable intensification in agriculture: premises and policies, *Science* 341: 33-34.
- German, L., Schoneveld, G., Mwangi, E. (2013), Contemporary processes of large-scale land acquisition in Sub-Saharan Africa: legal deficiency or elite capture of the rule of law?, *World Development* 48: 1-18.
- Godfray, C. (2013), O desafio de alimentar nove milhões de pessoas em 2050, in Santos, J. Lima et al. (coord.), *O futuro da alimentação, ambiente, saúde e economia*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.
- Godfray, C., Crute, I., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J., Pretty, J., Robinson, S., Toulmin, C. (2011), *The future of food and farming: challenges and choices for global sustainability*, London, The Government Office for Science (GOS).
- Green, R., Cornell, S., Scharlemann, J., Balmford, A. (2005), Farming and the fate of wild nature, *Science* 28(307):550-555.
- Hall, A., Bockett, G., Taylor, S., Sivamohan, M.V., Clark, N. (2001), Why partnerships really matter: innovation theory, institutional arrangements and implications for developing new technology for the poor, *World Development* 29 (5): 783-797.
- Haverkort, B., Reijntjes, C. (eds.) (2007), *Moving worldviews: reshaping sciences, policies and practices for endogenous sustainable development*, Lensden (Holanda), ETC / Compas.
- Hazell, P., Pouton, C., Wiggins, S., Dorward, A. (2010), The future of small farms: trajectories and policy priorities, *World Development* 38 (10) 1349-1361.
- IDA (2004), *Programa de extensão e desenvolvimento rural*, Luanda, Instituto de Desenvolvimento Agrário / MADR.
- Isabirrye, M., Ruyschaert, G., Vanlinden, L., Poesen, J., Magunda, M., Deckers, J. (2007) Soil losses due to cassava and sweet potato harvesting: a case study from low input traditional agriculture, *Soil & Tillage Research* 92:96-103.
- Jayne, T., Chamberlin, J., Heady, D. (2014), Land pressures, the evolution of farming systems, and development strategies in Africa: a synthesis, *Food Policy* 48:1-17.
- Jayne, T., Mather, D., Mghenyi, E. (2010), Principal challenges confronting smallholder agriculture in Sub-Saharan Africa, *World Development* 38 (10):1384-1398.
- Kassie, M., Teklewold, H., Jaleta, M., Marenja, P., Erenstein, O. (2015), Understanding the adoption of a portfolio of sustainable intensification practices in eastern and southern Africa, *Land Use Policy* 42:400-411.
- Klaveren, M., Tjids, K., Hughie-Williams, M., Martin, N. (2009), *Visão geral do trabalho e emprego das mulheres em Angola*, Universidade de Amesterdão.
- Klerkx, L., van Mierlo, B., Leeuwis, C. (2012), Evolution of systems approaches to agricultural innovation: concepts, analysis and interventions, in I. Darnhofer, D. Gibbon e B. Didieu (eds.), *Farming Systems Research into the 21st century: the new dynamic*, Springer.
- Knowler, D., Bradshaw, B. (2007), Farmers' adoption of conservation agriculture: a review and synthesis of recent research, *Food Policy* 32:25-48.



Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

- Landais, É., Lhoste, P. (1990), L'association agriculture-élevage en Afrique intertropicale: un mythe techniciste confronté aux réalités du terrain, *Cahiers Sciences Humaines* 26 (1-2): 217-235.
- Lima, M. (1970), Reflexões sobre a agricultura tradicional angolana, in Reordenamento, Luanda.
- Lowder, S., Skoet, J., Singh, S. 2014. What do we really know about the number and distribution of farms and family farms worldwide? Background paper for The State of Food and Agriculture 2014. Rome, FAO.
- Mabuza, M., Sithole, M., Wale, E., Ortmann, G., Darroch, M. (2013), Factors influencing the use of alternative land cultivation technologies in Swaziland: implications for smallholder farming on customary Swazi Nation Land, *Land Use Policy* 33: 71-80.
- MADR (2004), Angola: A mulher e o desenvolvimento rural, in Revisão do sector agrícola e da estratégia de segurança alimentar para a definição de prioridades de investimentos, Ministério da Agricultura e do Desenvolvimento Rural / FAO.
- Meijer, S., Catacutan, D., Ajayi, O., Sileshi, G., Nieuwenhuis, M. (2015), The role of knowledge, attitudes and perceptions in the uptake of agricultural and agroforestry innovations among smallholder farmers in sub-Saharan Africa, *International Journal of Agricultural Sustainability* 13(1):40-54.
- McIntyre, B., Herren, H., Wakhungu, J., Watson, R. (2008), Agriculture at a crossroads: vol V Sub-Saharan Africa (SSA) Report, Washington, International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (IAASTD).
- Muondo, P. (2012), Culturas intercalares e agricultura familiar em Angola. Caso: mandioca / cajanus; mandioca / leucaena, Lisboa, ISA.
- Neves, A. (2012), A agricultura tradicional em Angola nos anos 60 do século xx, Castro Verde, 100LUZ.
- Nweke, F. (2004), New challenges in the cassava transformation in Nigeria and Ghana, International Food Policy Research Institute.
- Nweke, F., Spencer, D., Lynan, J. (2002), The cassava transformation: Africa's best kept secret, East Lansing (USA), State University Press.
- Pacheco, F. (2005), Sistemas de uso da terra agrícola em Angola: estudos de caso nas províncias do Huambo, Lunda Sula e Uíje, *Cadernos de Estudos Sociais* 1:45-95.
- Pacheco, F. (1991), Agricultura e sociedade rural na Angola dos anos 60: o caso de Malanje, subsídios para a compreensão dos sistemas agrícolas em presença, Malanje.
- Pereira, M. (2014), Dinâmicas espaciais: caso de estudo, município do Cacusó, Malanje, in Seminário Angola. Pequena agricultura e desenvolvimento rural, Lisboa, ISA.
- Pinto, H., Rio, P. (2012), Mecanização na aldeia de Mutumbua (município de Caculama), Malanje, PAPDAR.
- Pinto, H., Rio, P. (2011a), Acompanhamento a agricultores, Malanje, PAPDAR.
- Pinto, H., Rio, P. (2011b), Moinhos: processos de instalação e de implementação, Malanje, PAPDAR.



Angola: Pequena Agricultura e Desenvolvimento Rural

- Ponte, A., Sousa, A., Simões, J., Silva, R., Alves, C., Vasconcelos, A., Silva, J., Silva, L. (1973), Caracterização genérica do distrito de Malanje, Luanda, Gabinete de Estudos da Secretaria Provincial de Finanças e Planeamento.
- Pretty, J., Toumin, C., Williams, S. (2011), Sustainable intensification in African agriculture, *International Journal of Agricultural Sustainability* 9(1): 5-24.
- Pritchard, J. (2010), Animal traction and transport in the 21st century: getting the priorities right, *The Veterinary Journal* 186: 271-274.
- Rai, M., Reeves, T. e Pandey, S. (2011), Ahorrar para crecer: guía para los responsables de las políticas de intensificación sostenible de la producción agrícola en pequeña escala, Roma, FAO.
- Reijntjes, C., Haverkort, B. e Waters-Bay, A. (1992), Farming for the future: an introduction to low external input and sustainable agriculture, Leusden/London, ILEA/MaMillan.
- Ringhofer, L., Singh, S., Fisher, M. (2104), Beyond Boserup: the role of working time in agricultural development, in M. Fischer-Kowalski et al. (eds.), Ester Boserup's legacy on sustainability, New York, Springer.
- Sanchez, P., Denning, G., Nziguheba, G. (2009), The African Green Revolution moves forward, *Food Security* 1: 37-44.
- Silva, D., Santos, J., Ferreira, E., Silva, A. França, A., Sedyama, T. (2012), Manejo de plantas daninhas na cultura da mandioca, *Planta Daninha Viçosa-MG* 30(4) 901-910.
- Sumberg, J. (2005), Systems of innovation theory and the changing architecture of agricultural research in Africa, *Food Policy* 30: 21-41.
- Sumberg, J. (2003), Toward a dis-aggregated view of crop-livestock integration in Western Africa, *Land Use Policy* 20: 253-364.
- Sumberg, J. (1998), Mixed farming in Africa: the search for order, the search for sustainability, *Land Use Policy* 15 (4): 293-317.
- Tchikanha, M. (2011), Mulher, trabalho e agricultura: um estudo de caso no Planalto Central angolano, Lisboa, ISA.
- Tittonell, P., Giller, K. (2013), When yield gaps are poverty traps: the paradigm of ecological intensification in Africa smallholder agriculture, *Field Crops Research* 143:76-90.
- Tripp, R. (2006a), Self-sufficient agriculture: labour and knowledge in small-scale farming, London, Earthscan.
- Tripp, R. (2006b), The performance of low external input technology in agricultural development: a summary of three case studies, *International Journal of Agricultural Sustainability* 3(3):143-153.
- Tscharntke, T., Clough, Y., Wanger, T., Jackson, L., Motzke, I., Perfecto, I., Vandermeer, J., Whitbread, A. (2012), Global food security, biodiversity conservation and the future of agricultural intensification, *Biological Conservation* 151:53-59.
- Unruh, J. (2012), Eviction policy in postwar Angola, *Land Use Policy* 29: 661-663.



Camponeses, tecnologia e inovação. Práticas e atitudes no cultivo da mandioca em Malanje, Angola

- Vall, E., Koutou, M., Blanchard, M., Coulibaly, K., Diallo, M., Andrieu, N. (2012), *Intégration agriculture-élevage et intensification écologique dans les systèmes agrosylvopastoraux de l'Ouest du Burkina Faso*, Actes du séminaire ASAP, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso.
- Vanlauwe, B., Coyne, D., Gockowski, J., Hauser, S., Huisling, J., Masso, C., Nziguheba, G., Schut, M., Van Asten, P. (2014), *Sustainable intensification and the African smallholder farmer*, *Current Opinion in Environmental Sustainability* 8:15-22.
- Vanloqueren, G., Baret, P. (2009), *How agricultural research systems shape a technological regime that develops genetic engineering but locks out agroecological innovations*, *Research Policy* 38: 971-983.
- Van Rijn, F., Bulte, E., Adekunle, A. (2012), *Social capital and agricultural innovation in Sub-Saharan Africa*, *Agricultural Systems* 108: 112-122.
- Veiga, J. (2005), *Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI*, Rio de Janeiro, Garamond.
- Wiggins, S., Kirsten, J., Llambi, L. (2010), *The future of small farms*, *World Development* 38(10): 1341-1348.

