

Impactos de investimentos em investigação agrária

Elisio Contini¹

Desafios da investigação agrária em Angola

O objectivo da segurança alimentar para Angola é incompatível com as baixas produtividades e as elevadas importações de produtos alimentares verificadas nos últimos anos. Para exemplificar, nos 3 produtos básicos da alimentação dos angolanos, nas últimas 2 campanhas agrárias (2004-2005 e 2005-2006) a produtividade média do milho ficou abaixo de 600 kg/ha, a do arroz não alcançou a 600 kg/ha e a do feijão ficou inferior a 300 kg/ha (Quadro 1). Isto representa um décimo da produtividade obtida por países líderes na produção agrícola, como os Estados Unidos, o Brasil e a Argentina. Com produtividade tão baixa, Angola não só carece de condições para competir no mercado internacional, como está sendo “invadido” por produtos básicos do exterior, em face de uma globalização progressiva também na agricultura.

No período 2003-2005, Angola importou² grandes quantidades de arroz, açúcar, farinha de milho e carne congelada, num valor médio anual próximo a 700 milhões de Dólares (Quadro 2). No caso do arroz, por exemplo, a produção nacional em 2005-2006 foi de apenas 3.831 toneladas para uma importação de 150.955 toneladas, significando dependência externa de 97%. Ainda que importar até alimentos faça parte de estratégias de desenvolvimento e não impliquem nenhum problema maior para uma economia diversificada e globalizada, dependência total de importações para um produto básico de consumo não

¹ Pesquisador da Embrapa-sede, com revisão de Geraldo Calegar, TCSP/FAO.

² Segundo dados do ex-MINADER

Quadro 1. Produção, área cultivada e rendimentos de produtos agrícolas seleccionados em Angola. Campanhas agrícolas de 2004/05 e 2005/06.

Descrição	Campanha Agrícola	Cereais		Leguminosas	
		Milho	Arroz	Feijão	Amen-doim
A. Produção total (ton)	2004/04	720.275	8.650	108.116	6.601
	2005/06	526.084	3.831	85.081	64.340
B. Área (ha)	2004/04	1.090.249	12.397	351.560	181.778
	2005/06	1.122.456	7.744	320.690	172.618
C. Rendimentos (kg/ha)	2004/04	661	698	308	36
	2005/06	469	495	265	373
Média	2004/06	565	596	286	205

Fonte: MINADER, Monitoria das Campanhas Agrícolas de 2004/05 e 2005/06 Gabinete de Segurança Alimentar.

Quadro 2. Importação de Produtos Agrícolas e Derivados: Principais Produtos.

Produtos	2003		2004		2005		Média 2003/05	
	Quant. (ton)	Valor (US\$1000)	Quant. (Ton)	Valor (US\$1000)	Quant. (Ton)	Valor (US\$1000)	Quant. (Ton)	Valor (US\$1000)
Arroz	150.229	39.084	187.577	46.894	115.059	28.275	150.955	38.084
Açúcar	115.243	37.200	113.142	36.771	36.124	9.884	88.170	27.952
Feijão	24.504	15.985	22.329	14.625	25.072	18.042	23.968	16.217
Farinha de milho	63.503	19.305	112.810	34.971	153.067	46.908	109.793	33.728
Óleo alimentar	93.915	60.305	63.230	41.092	40.204	38.054	65.783	46.484
Farinha de trigo	365.018	75.036	294.747	64.255	34.064	12.501	231.276	50.597
Frutas e legumes	-	15.871	-	32.046	145.798	61.479	-	36.465
Massa alimentar	46.441	20.224	52.475	23.404	37.812	19.275	45.576	20.968
Carne congelada	43.634	67.633	53.390	88.093	176.813	87.427	91.279	81.051
Frango congelado	153.176	114.882	58.308	44.506	23.908	30.724	78.464	63.371
Leite em pó	7.621	19.175	24.747	62.510	26.609	43.231	19.659	41.639
Leite condensado	3.359	3.950	408	509.982	5.460	100	3.076	171.344
Ovos frescos	480.253	9.725	-	20.464	4.130	13.557	-	14.582
Salsicharia	-	16.441	-	34555	48075	56824	-	35.940
Total	1.546.896	514.816	983.163	1.054.168	872.195	466.281	1.134.085	678.422

Fonte: GSA. MINADER.

condiz com o objectivo de segurança alimentar num País do porte de Angola. Além do mais, produzir internamente significa mais empregos, maior renda interna e uma eventual fonte de divisas que, no caso de alguns países (Austrália, Estados Unidos e Brasil), representa um alto percentual das exportações totais.

A aplicação de tecnologias de produção mais eficientes eleva a renda dos produtores rurais e reduz os preços dos produtos agropecuários, principalmente alimentos, para os consumidores urbanos. Os maiores beneficiários são os cidadãos de baixa renda, já que comprometem grande parte de sua renda na compra de alimentos. A redução dos preços dos alimentos faz com que a renda real dos consumidores aumente e este aumento de renda disponibiliza recursos para a compra de outros bens por parte das famílias, como equipamentos domésticos, criando assim demanda para produtos do sector industrial. No caso brasileiro³, no período 1975-2000, um conjunto significativo de produtos alimentares tiveram seus preços reais reduzidos⁴, em média, de 5% ao ano. Uma redução de preços de tamanha magnitude é resultado de um conjunto de factores. Contudo, sem uma forte elevação de produtividade agropecuária, por efeito de grandes investimentos em investigação agrária, tal facto não teria sido possível.

A seguir, apresentam-se cinco razões principais que justificam substanciais investimentos públicos em investigação agrária em Angola, por meio da criação e manutenção da Empresa Nacional de Investigação Agrária (ENIA).

Porque investir em investigação agrária em Angola

Melhoria da Segurança Alimentar

A urbanização, em processo de aceleração em todos os países em desenvolvimento, inclusive Angola devido à guerra, diminui a oferta de mão-de-obra no campo e aumenta a necessidade de produzir mais alimentos para a crescente população urbana. As áreas agricul-

³ Nesta parte do documento serão usados exemplos, particularmente do Brasil, por se tratar de um país em desenvolvimento e de agricultura tropical que fez uma importante transformação tecnológica de sua agricultura.

⁴ Segundo estudo de Razzieri e Mendonça de Barros.

táveis, na maioria dos países estão esgotadas e a oferta de mais alimentos com redução de mão-de-obra só será possível via aplicação de tecnologias bio-químicas (sementes, fertilizantes, e pesticidas) e mecânicas (máquinas e equipamentos), a serem geradas por instituições de investigação eficientes e eficazes.

Alguns exemplos são elucidativos da contribuição da ciência e tecnologia agro-pecuária para garantir a produção de alimentos suficientes e saudáveis para as populações de vários países. A Europa Ocidental sai da II Guerra Mundial destruída em sua infra-estrutura e sofrendo fome nas cidades e miséria no meio rural. Duas estratégias foram estruturadas para suprir de alimentos o Velho Continente:

- i. Uma Política Agrícola Comum, com forte apoio governamental à produção de alimentos, a qual perdura até os dias de hoje; e
- ii. Investimentos públicos em instituições de geração tecnologia agro-pecuária, para elevar as produtividades e os rendimentos das cadeias produtivas dos produtos agro-pecuários. Passados 30 anos, a Europa de importadora de alimentos se tornou auto-suficiente e criou excedentes, se transformando em importante exportadora de produtos alimentares *in natura* e processados.

Outro exemplo elucidativo é o caso do Brasil que em início dos anos 70 implantou um modelo de investigação agro-pecuária com a criação da Empresa Brasileira de Investigação Agro-pecuária – EMBRAPA, com o objectivo principal de transformar a agricultura tradicional, de baixa produção e produtividade, concentrada em poucos produtos, com crises frequentes de abastecimento, em uma agricultura eficiente, de alta produtividade e capaz de abastecer o mercado interno e gerar grandes excedentes exportáveis. Assim, o Brasil transformou-se em um dos principais produtores mundiais e exportadores de alimentos e fibras. Em 2005, o Brasil foi o 1º produtor e exportador mundial de açúcar, suco de laranja e café; o 2º produtor e 1º exportador dos produtos do complexo soja, carne bovina, de frango e álcool; e o 3º produtor mundial de milho e frutas.

A investigação agrária, liderada pela Embrapa, é reconhecida como uma das responsáveis por esta transformação, de uma agricultura de baixa produtividade em um sector que compete com os melhores produtores do mundo. Dentre as tecnologias geradas que contribuíram para o sucesso da agricultura brasileira, destacam-se:

- i. Incorporação de terras pobres dos cerrados (savanas brasileiras) à produção eficiente de grãos;
- ii. Tropicalização da produção de grãos, como soja, milho e algodão;
- iii. Desenvolvimento de variedades e raças de animais, adaptadas aos trópicos;
- iv. Criação de sistemas de produção agro-pecuários mais eficientes, permitindo produzir duas safras por ano;
- v. Desenvolvimento de sistemas de produção sustentáveis, como o plantio directo e a integração lavoura-pecuária; e
- vi. Desenvolvimento de pastagens melhoradas e eficientes na redução do tempo para abate de bovinos e com carne de melhor qualidade.

Ressalte-se ainda que a tropicalização da agricultura brasileira resultou na integração da região das savanas (os cerrados) brasileiras ao processo produtivo. Na campanha agrícola 2004-2005 essa região, antes de baixa produtividade, contribuiu com 60% da produção de soja, 89% de algodão, 44% de milho, 59% de café, 45% de feijão e 55% de carne bovina. Antes de 1970, os cerrados eram ocupados por pecuária extensiva, de baixa produtividade e de baixos retornos.

Desenvolvimento sócio-económico e do sector agrário

A geração e a adopção de tecnologias mais eficientes de produção agrária acelera o desenvolvimento sócio-económico, principalmente dos países em desenvolvimento e com potencial para a agricultura, como é o caso de Angola. Em diferentes estágios do processo de desenvolvimento, os países ricos tiveram e tem um sector agrário forte e eficiente, ainda que hoje contribua pouco para o Produto Interno Bruto. Entretanto, a agricultura continua importante para os Estados Unidos da América e para a Europa Ocidental. Indubitavelmente, um sector agrário forte em países em desenvolvimento é uma âncora que impulsiona o desenvolvimento dos demais sectores. Angola tem recursos e, por isso, o dinamismo do sector agrário será alcançado com a utilização de tecnologias a serem geradas e adaptadas, dentro do enfoque de cadeias produtivas a ser implementado pela ENIA.

A literatura mundial é rica em estudos sobre o impacto da tecnologia agropecuária sobre o desenvolvimento de países e regiões. Durante as três últimas décadas, um grande número de estudos de impacto tem sido realizado nas mais diversas regiões do mundo e usando-se as mais diversas metodologias⁵. Todos os estudos realizados confirmam a alta rentabilidade dos investimentos em investigação agrária, medidos em termos de incrementos de rendimento, redução de custos de produção, agregação de valor e expansão da produção em novas áreas agricultáveis.

A título de ilustração, a Figura 1 mostra as médias de retorno dos investimentos em investigação agrária em várias regiões do mundo⁶. As taxas (em %) de retorno estimadas pelos estudos sobre retornos da investigação agrária, inclusive no caso da África (mais de 30%), indicam claramente a rentabilidade de tais investimentos que podem, inclusive, serem esperados para o caso de Angola.

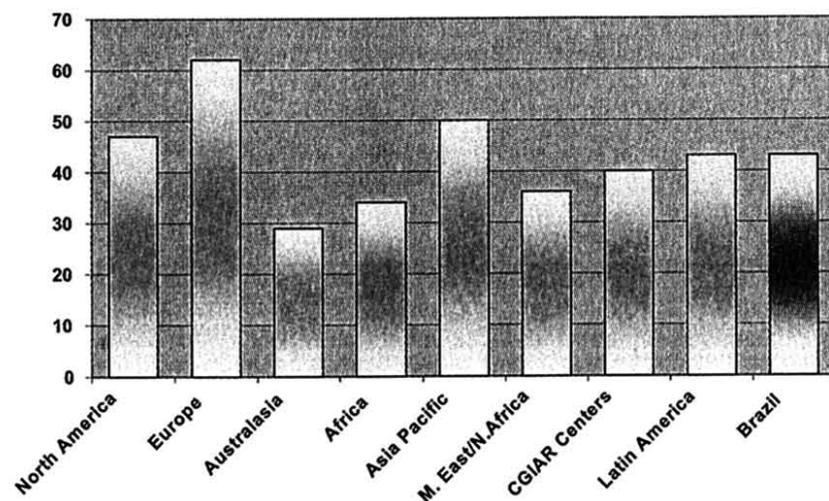


Figura 1. Taxas de retornos em investimento em investigação agrária⁷.

Observe-se que estas taxas são muito superiores aos 10-12% mínimamente exigidos pelos bancos de fomento (Banco Mundial e

⁵ Alston et al. 2001; Avila & Souza, 2002.

⁶ Alston et al. 2001.

⁷ Regiões do mundo – Banco Mundial, 2001 e Brasil - Avila & Souza, 2002.

Banco Africano de Desenvolvimento), para aprovação de projectos de investimentos. Portanto, é viável se esperar altos retornos dos investimentos em investigação no caso de Angola. O problema das baixas produtividades e dos baixos rendimentos agro-pecuários observadas em Angola pode ser interpretado como uma oportunidade de altos retornos dos investimentos, a curto prazo e sustentáveis por vários anos.

Melhoria das Condições de Vida da População Rural

A globalização das economias mundiais exige dos produtores rurais aumento da eficiência produtiva (via aumento de produtividade), não somente para a exportação, mas também para competir no mercado interno com produtos importados. As protecções com altas tarifas nas fronteiras dos países tendem a diminuir e vem sendo combatidas em muitas frentes, destacando-se as negociações, no contexto da Organização Mundial do Comércio – OMC.

Uma competição acirrada dos melhores produtores do País e de produtores eficientes de outros países pressiona os pequenos produtores a produzirem também com alta eficiência. Para se manterem no campo e na produção agrícola necessitam adoptar tecnologias mais produtivas, de natureza bio-químicas e também mecânicas. As tecnologias bio-químicas, como sementes melhoradas e fertilizantes, aumentam a produtividade da terra; e as mecânicas melhoram a eficiência da mão-de-obra, permitindo que o mesmo número de pessoas cultive uma área bem maior. Portanto, essas tecnologias contribuem para o aumento da renda e melhoram as condições de vida dos agricultores e suas famílias.

A pressão por redução de preços dos alimentos e outros produtos agrícolas reduz a margem de lucro dos produtores por unidade de produto. Se a margem é pequena, para obter uma renda digna para o sustento do produtor rural e sua família, necessário se torna produzir uma maior quantidade de produto e de maior valor agregado. Agregar valor significa processamento de produtos, como na agroindústria doméstica, ou cultivar produtos de alto valor agregado, como frutas, produtos para nichos de mercado no país ou no exterior. Em todos estes casos, a adopção de tecnologias, até sofisticadas, é uma exigência para se manter no mercado e melhorar de vida no campo. Caso contrário, amplia-se a pobreza no campo ou transfere-se a

pobreza do campo para as cidades, formando aglomerações sub-humanas ao redor das metrópoles, como é o caso de Luanda e outros grandes centros urbanos em Angola, com todos os problemas económicos e sociais conhecidos.

Organizações fortes de investigação agro-pecuária são essenciais para a adaptação e desenvolvimento de tecnologias apropriadas para melhorar a agricultura tradicional, dos pequenos produtores. Cabe ao Estado⁸ suprir estas necessidades. O sector privado não vai entrar no desenvolvimento de tecnologias em mercados pequenos e com dominância de pequenos produtores, justificando-se, portanto, os investimentos públicos do Governo.

Ocupação Sustentável do Interior do País

É um objectivo de suprema importância a defesa e ocupação de todo o território nacional angolano, principalmente nos mais remotos lugares do interior. A agricultura, por seu trabalho diuturno em todas as partes do território nacional, permite integrar a nação. Há uma demanda da sociedade nacional e internacional para que a agro-pecuária preserve os recursos naturais. Agricultura com sustentabilidade depende de forte presença de conhecimentos, principalmente em sistemas frágeis. Daí, a necessidade de instituições de investigação que compatibilizem produção agro-pecuária com respeito ao meio ambiente.

Há um movimento mundial de preservação do solo, das florestas nativas e da água. Varias regiões estão em processo de desertificação, com perdas de terras para a produção de alimentos e outras riquezas. Usos inadequados destes recursos naturais levam a prejuízos irreparáveis com custos elevados para os produtores e para a sociedade como um todo.

Tecnologias apropriadas desenvolvem a agricultura e preservam os recursos naturais. O avanço da produção sobre as savanas, com o objectivo de aumentar a produção, exige conhecimentos aplicados às regiões específicas. Não há pacotes tecnológicos importados que funcionem, sem adaptações às especificidades locais. Condições edafoclimáticas diferentes e características socio-económicas das populações demandam adaptações ou desenvolvimento de compo-

⁸ Isto porque tecnologias agro-pecuárias são, em geral, bens públicos de difícil transação no mercado.

nentes tecnológicos. E só instituições de ciência e tecnologia podem tratar estas questões que tem carácter permanente.

Uma agricultura eficiente e sustentável é um motor de desenvolvimento do interior de qualquer país. Pólos agrícolas com tecnologia de ponta no interior do Brasil demonstram possuir elevado índice de desenvolvimento humano (IDH), calculado pelo PNUD. Vários municípios de Mato Grosso e de Goiás que possuem uma agricultura e agro-indústria forte apresentam elevados índices de qualidade de vida. O ponto comum entre esses municípios que hoje se destacam no crescimento é sua ampla e moderna base agro-industrial, apoiada na produção e transformação de soja, algodão e frutas para exportação. Exemplos de elevados IDH são os municípios de Sorriso em Mato Grosso, Rio Verde em Goiás, em que a produção de soja representa uma parcela expressiva da produção do Estado. Rio Verde se destaca também, além da produção de grãos, pela agro-indústria local apoiada na transformação de grãos, aves e suínos.

Tecnologia como factor de competitividade: o Caso da Agricultura Brasileira

O conhecimento científico e sua aplicação estão se tornando o insumo mais importante no processo produtivo da agricultura e do agronegócio. Incorporado em máquinas, sementes, insumos, arranjos organizacionais, de logística, de infra-estrutura e na comunicação, torna as pessoas e empresas mais eficientes e eficazes, eleva a produtividade física dos factores de produção, dando-lhes vantagens competitivas no mercado interno e nas exportações. Tanto assim é que capacidade de gerar conhecimentos novos e/ou aplicá-los é a nova forma de divisão entre países ricos e países pobres.

A tecnologia eleva a produtividade, poupando recursos escassos, melhorando a qualidade dos produtos para mercados interno e externo, cada vez mais exigentes, dando melhor utilização aos recursos naturais existentes, como solos, águas e florestas. Permite melhorar a renda dos produtores, inclusive os pequenos, e reduzir os preços dos alimentos, beneficiando principalmente as camadas mais pobres da população. Ao poupar áreas de culturas, via aumento da produtividade da terra (kg/há), permite manter reservas de matas nativas, com efeitos benéficos sobre o meio ambiente.

v. Ciência e tecnologia agro-pecuária são os insumos mais importantes hoje da produção agrícola e factores de competitividade no mercado interno e internacional.

Para o desenvolvimento agrícola, reconhece-se a necessidade de fortes interações entre a tecnologia agrícola, uma eficiente extensão rural e uma apropriada política agrícola, compreendendo volume e condições de crédito, seguro agrícola e suporte a preços.

Considerando que os investimentos em investigação agrícola, quando direccionados de maneira eficiente, resultam em tecnologias que aumentam a produtividade, reduzem custos, agregam valor ou mesmo permitem o plantio de cultivos em áreas não usadas por determinados produtos (expansão de área), espera-se que entre 2009-2013 os investimentos em investigação agrícola já estarão começando a se pagar em razão dos aumentos anuais da produção agrícola, por efeito das tecnologias geradas e adaptadas pela ENIA.

Observa-se que países desenvolvidos possuem sólidas organizações públicas de investigação, investindo somas vultosas de recursos em investigação. A ligação de sua história de desenvolvimento nos ensina que:

i. Garantia de suprimento de alimentos e matérias-primas somente será possível com um sistema estruturado de geração, adaptação e transferência de tecnologia, inclusive para o sector agrícola de Angola.

ii. O conhecimento científico e sua aplicação estão se tornando o insumo mais importante no processo produtivo da agricultura e do agronegócio. A tecnologia eleva a produtividade, poupando recursos escassos, melhorando a qualidade dos produtos para mercados interno e externo, cada vez mais exigentes, dando melhor utilização aos recursos naturais existentes, como solos, águas e florestas.

iii. Uma agricultura eficiente e sustentável, baseada na ciência e tecnologia, é um motor de desenvolvimento do interior de qualquer país, das comunidades mais remotas do território nacional. É uma prova da ocupação efectiva do território e pode contribuir para a preservação dos recursos naturais.

iv. As tecnologias biológicas, como sementes melhoradas e fertilizantes, aumentam a produtividade da terra; e as mecânicas

A estratégia de desenvolvimento de países pobres ou emergentes, como o Brasil e Angola, passa por alianças estratégicas com centros de excelência de geração do conhecimento no mundo, por meio de formações formais e informais, parcerias em projectos conjuntos e outras formas criativas de inserção no mundo da investigação, como a presença física de investigadores *seniores* em laboratórios do exterior, realizando investigações estratégicas em parcerias e fazendo monitoramento de ciência e tecnologias em suas áreas de especialização. Mecanismos como o dos Laboratórios da Embra no Exterior (Labex), já presentes em Washington, nos Estados Unidos e em Mompeller, na França, são exemplos bem sucedidos em ciências agrícolas e podem ser ampliados para outras áreas do conhecimento. Mais recente foi também criada a Embrapa África, localizada em Accra, Ghana, para apoiar os países africanos, inclusive Angola.

Da argumentação apresentada deriva a necessidade da progressiva internacionalização da investigação científica e tecnológica. O poder político, principalmente, via Ministério da Ciência e Tecnologia, as instituições líderes na implementação das políticas públicas nesta área carinhosam na direcção de uma inserção progressiva junto às instituições líderes de ciência e tecnologia no mundo. Porém, o caminho da absorção e domínio do conhecimento é longo, requer persistência, políticas de longo prazo, consistentes e eficazes.

Conclusões e recomendações

A criação da Empresa Nacional de Investigação Agrária de Angola justifica-se pela fundamental contribuição da tecnologia agrícola para o aumento da produção e da produtividade do sector. Assim, investimentos em investigação e condições necessárias para:

i. Melhorar a segurança alimentar da população de Angola, particularmente das populações mais pobres;

ii. Desenvolvimento sócio-económico do País, em que a agricultura e a investigação agrícola têm relevante papel a desempenhar;

iii. Melhorar as condições de vida das populações rurais, em que a agricultura é a principal, sendo a única actividade económica;

iv. Tecnologia apropriada e condições necessárias para a ocupação sustentável do interior do País, particularmente de regiões mais afastadas dos centros urbanos;

- melhoraram a eficiência da mão-de-obra, permitindo que o mesmo número de pessoas cultive uma área bem maior. Aumenta a renda dos produtores e melhoraram as condições de vida dos agricultores e suas famílias.
- v. A agricultura e o agronegócio como um todo, modernos, tecnificados e competitivos, são motores propulsores para o desenvolvimento global dos países, principalmente dos menos desenvolvidos.
- vi. Oferta de mais alimentos com redução de mão-de-obra no campo só será possível via utilização de tecnologias biológicas e mecânica mais eficientes a serem geradas por instituições de investigação eficazes.

Modelo conceptual da organização de investigação para Angola

Helio Tollini¹
António Flavio Dias Avila²
Geraldo Calegar³

Introdução

Angola encontra-se em processo de recuperação e reorganização da sua economia, após um longo período de instabilidade política que se encerrou em 2002, com o fim do conflito armado. Dotado de amplos recursos minerais, o País não tem dificuldades em garantir o seu abastecimento alimentar e importar os alimentos de que precisa para atender a sua demanda interna. Por outro lado, o Governo reconhece o papel fundamental que a actividade agrícola desempenha na geração de empregos e rendimentos e, por isso, tem como meta colocar os amplos recursos de solo e água do País a serviço do desenvolvimento rural, do combate à pobreza, da melhoria da segurança alimentar e da geração de divisas. Para tal, o Governo fomenta também a agricultura comercial e o agronegócio, duas actividades essenciais para que a agricultura, a pecuária e a silvicultura angolanas se tornem competitivas no cenário internacional. Para a consecução destes objectivos, o Governo considera que a re-estruturação das organizações de investigação agrícola constitui um passo fundamental.

¹ Experto em Economia de Investigação Agrária, Membro do Conselho de Administração da EMBRAPA.

² Investigador em Economia Agrária, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

³ Experto em Políticas Agrárias, TCSP/FAO-Roma, Itália.