



Destaque Rural nº 133

17 de Agosto de 2021

IAI 2020: TECNOLOGIAS UTILIZADAS

João Mosca e Máriam Abbas¹

1. INTRODUÇÃO

O presente Destaque Rural é parte de uma série de textos que analisa o Inquérito Agrário Integrado 2020 (IAI 2020), publicado pelo Ministério da Agricultura e Desenvolvimento Rural (MADER). As informações foram retiradas da base de dados do inquérito cedida pelo MADER e não somente do documento publicado.

Neste texto é analisado o uso dos principais factores de produção de capital: irrigação, tractores, como síntese dos equipamentos mecânicos, sementes melhoradas e fertilizantes químicos, por província, segundo o tamanho da exploração e pelas principais culturas praticadas. Importa referir que as classes apresentadas foram definidas pelos autores. Em todo o caso, os resultados referentes às classes entre 30-50 e 50-100 hectares devem ser interpretados com cautela, uma vez que incluem uma amostra de apenas 11 e 12 inquiridos, respectivamente.

2. ANÁLISE DO IAI 2020 NO ÂMBITO DO OBJECTO DESTA TEXTO

2.1 Meios de preparação da terra

Os quadros 1, 2 e 3 revelam: (1) no total nacional, cerca de 83% dos AFs preparam a terra manualmente, e que essa percentagem decresce com o aumento do tamanho da exploração; (2) as províncias de Gaza, Inhambane e Maputo são as que mais gado bovino possuem (IAI, 2020), coincidindo com aquelas em que a terra é percentualmente menos preparada manualmente; (3) depois destas, seguem-se Tete e Manica, embora considerando que em Tete a tracção animal predomina na zona nordeste da província (sobretudo nos distritos de Changara e Angónia) e em Manica, nos distritos com o mesmo nome, depois de Sussundenga, onde existe maior número de cabeças de gado bovino (IAI, 2020); (4) os quadros 1 e 2 são coerentes entre si: onde a preparação da terra usando meios manuais é mais baixa, é onde maior percentagem de explorações utiliza tracção animal na preparação da terra e onde há mais gado bovino, sendo o contrário

¹ João Mosca, Director Executivo do OMR, e Máriam Abbas, pesquisadora do OMR e PhD Candidate em Estudos de Desenvolvimento.

verdadeiro; (5) o quadro 3 mostra que a província de Maputo destaca-se na utilização de tractor (com 31,8% das explorações), seguindo-se a de Gaza (5,8%) e Sofala (4,5%). Nas restantes províncias menos de 1,5% das explorações utilizam o tractor na preparação da terra.

Quadro 1

Percentagem de explorações que fez a preparação da terra usando meios manuais, segundo tamanho da exploração²

Província	<0.5	0.5-1	1-2	2-5	5-10	10-20	20-30	30-50	50-100	Total
Niassa	99.4	99.0	99.1	100.0	96.4	100.0	100.0	100.0		99.2
Cabo Delgado	100.0	98.6	99.0	99.4	94.1	100.0			100.0	99.0
Nampula	99.5	100.0	99.6	100.0	98.9	87.5	50.0	100.0		99.6
Zambézia	99.8	99.8	99.8	100.0	98.2	100.0	100.0		100.0	99.8
Tete	92.3	86.6	78.2	70.0	48.4	43.4	44.4	0.0	100.0	75.6
Manica	85.2	81.7	78.4	75.6	66.4	61.0	0.0		100.0	76.9
Sofala	95.6	99.2	97.8	96.5	91.8	79.2	100.0	100.0	100.0	96.8
Inhambane	81.4	75.2	73.2	62.5	60.1	43.3	87.5	0.0		72.1
Gaza	75.3	66.2	59.5	43.4	27.6	40.0	100.0	100.0	100.0	58.3
Maputo Prov.	85.8	58.4	53.6	45.6	26.4	33.3	50.0	25.0	0.0	65.7
Nacional	89.1	87.0	84.5	78.3	63.5	58.0	59.2	45.5	83.3	83.0

Quadro 2

Percentagem de explorações que preparou a terra usando tracção animal, segundo tamanho da exploração

Província	<0.5	0.5-1	1-2	2-5	5-10	10-20	20-30	30-50	50-100	Total
Niassa	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0	0.0		0.1
Cabo Delgado	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			0.0	0.0
Nampula	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0		0.1
Zambézia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0		0.0	0.0
Tete	6.6	13.3	22.9	36.3	54.9	57.9	61.1	100.0	0.0	26.6
Manica	14.8	18.0	22.0	25.4	39.3	41.5	100.0		0.0	24.0
Sofala	1.5	1.3	3.5	4.1	4.9	16.7	0.0	0.0	0.0	3.4
Inhambane	20.9	28.5	34.9	51.3	53.4	63.3	50.0	50.0		35.2
Gaza	23.5	38.0	48.5	63.0	83.4	70.0	0.0	100.0	0.0	46.7
Maputo Prov.	4.6	14.7	20.8	25.3	25.0	30.0	75.0	25.0	0.0	13.7
Nacional	8.6	11.3	15.9	23.7	37.3	39.4	46.9	36.4	0.0	16.7

² A exploração refere-se ao somatório da área de todas as parcelas de terra cultivadas pelo mesmo agregado familiar. Neste texto os conceitos de agregado familiar e exploração são sinónimos.

Quadro 3
Percentagem de explorações que preparou a terra usando tractor,
segundo tamanho da exploração

Província	<0.5	0.5-1	1-2	2-5	5-10	10-20	20-30	30-50	50-100	Total
Niassa	0.0	0.2	0.2	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0		0.2
Cabo Delgado	0.0	0.0	0.0	1.3	5.9	50.0			0.0	0.5
Nampula	0.3	0.1	0.0	0.2	4.3	12.5	25.0	0.0		0.4
Zambézia	0.2	0.1	0.5	4.2	0.9	0.0	0.0		0.0	1.1
Tete	0.4	0.2	0.1	1.1	2.3	2.6	0.0	0.0	0.0	0.7
Manica	0.0	0.3	0.8	1.6	1.4	14.6	0.0		0.0	1.3
Sofala	2.2	1.3	1.5	7.4	13.1	29.2	0.0	0.0	0.0	4.5
Inhambane	0.0	0.0	0.2	1.8	1.4	3.3	0.0	50.0		0.6
Gaza	3.2	3.4	4.2	10.3	10.3	15.0	0.0	0.0	33.3	5.8
Maputo Prov.	11.2	34.2	49.9	54.7	68.1	63.3	25.0	50.0	100.0	31.8
Nacional	3.2	3.5	3.7	6.0	8.4	15.0	4.1	27.3	25.0	4.5

O quadro 4 apresenta, de forma resumida, a utilização dos meios de preparação da terra segundo o tamanho da exploração. Observa-se: (1) uma redução na utilização de mão-de-obra com o aumento da superfície trabalhada, exceptuando-se os agregados familiares (AFs) que possuem explorações acima de 50 hectares; (2) inversamente, um aumento pouco acentuado na utilização de tractor, na medida em que a área da exploração dos AFs aumenta, excepto para os que possuem entre 20 e 30 hectares. Em resumo, pode-se afirmar que existe um baixo nível de utilização de tractores, sendo a tracção animal bastante usada, sobretudo nas províncias com grandes efectivos de gado bovino (veja o quadro 2).

Quadro 4
Uso de meios manuais, tracção animal e tractores na preparação da terra agrícola
em percentagem das explorações, segundo tamanho da exploração

	<0.5	0.5-1	1-2	2-5	5-10	10-20	20-30	30-50	50-100	Total
Lavoura manual	89.1	87.0	84.5	78.3	63.5	58.0	59.2	45.5	83.3	83.0
Tracção animal	8.6	11.3	15.9	23.7	37.3	39.4	46.9	36.4	0.0	16.7
Tractor	3.2	3.5	3.7	6.0	8.4	15.0	4.1	27.3	25.0	4.5

2.2 Irrigação

O quadro 5 indica principalmente: (1) existem poucas áreas irrigadas utilizadas na agricultura; (2) a batata-reno (45,1%), as hortícolas (18,7%) e o feijão manteiga (13,4%), são as culturas mais cultivadas em regadio, seguindo-se da cana-de açúcar (7,5%), o tabaco (6,9%) e o arroz (66%); e, (3) os dados obtidos no inquérito são pouco credíveis, no que respeita às culturas da cana-de-açúcar com a quase totalidade da superfície praticada por diferentes firmas de rega, o que pode ser justificado pela baixa cobertura da amostra em relação aos AFs (empresas) com mais de 50 hectares.

Quadro5
Percentagem de área cultivada por cultura que utilizou rega

Província	Milho	Arroz	Amendoim (1)	Batata Reno	Feijão Bóer	Feijão Manteiga	Feijão Nhembá	Hortícolas	Algodão	Soja	Tabaco	Cana-de- -Açúcar
Niassa	0.2	6.4	0.0	12.1	0.0	0.6	0.7	9.2	9.0	0.0	16.1	7.9
Cabo Delgado	0.7	2.3	0.2	0.0	0.0	28.3	9.2	10.9	12.2		0.0	2.7
Nampula	1.3	6.0	0.1	0.0	0.0	22.6	1.8	6.8	2.7	9.7	1.6	5.1
Zambézia	0.8	0.6	0.0	0.0	0.1	0.7	0.0	4.2		0.0	0.0	0.0
Tete	4.2	0.0	1.0	45.5	5.9	26.8	5.7	30.3	0.0	0.4	4.7	10.9
Manica	2.7	6.5	1.8	96.6	0.6	23.0	1.8	36.2	0.0	2.0		25.3
Sofala	0.0	0.1	0.0	11.8	0.0	6.1	0.0	13.2	0.0		0.0	0.0
Inhambane	0.8	32.6	0.2	26.1	0.0	1.4	0.1	14.7	0.0	0.0		18.1
Gaza	3.1	39.1	0.7	3.2	12.1	18.8	0.3	25.0		0.0	100.0	13.1
Maputo Pr.	6.4	66.0	0.2	90.7	6.5	18.7	5.1	54.8			0.0	3.1
Nacional	2.4	6.6	0.4	45.1	0.4	13.4	1.4	18.7	4.1	0.6	6.9	7.5

(1) Somatório da área cultivada com amendoim grande e pequeno.

(2) Somatório das áreas cultivadas com alface, alho, beringela, beterraba, cebola, cenoura, couve, pepino, repolho e tomate.

O quadro 6 evidencia o baixo uso de irrigação, observando-se que os AFs que possuem explorações com maiores áreas, são os que, percentualmente, utilizam mais rega.

Quadro 6
Percentagem de explorações que usa rega, segundo tamanho da exploração

	<0.5	0.5-1	1-2	2-5	5-10	10-20	20-30	30-50	50-100	Total
Uso de rega	7.2	5.1	8.6	12.1	13.7	17.6	14.3	36.4	27.3	8.7

2.3 Sementes melhoradas

No quadro 7 observa-se que o feijão manteiga, o milho e o amendoim são as culturas alimentares onde mais se utilizam sementes melhoradas. Regra geral, a utilização de sementes melhoradas aumenta com o tamanho da exploração, para explorações acima de 0,5 hectares, exceptuando-se alguns casos. Supõe-se que o tabaco e o algodão possuam semente melhorada, regra geral fornecida pelas empresas que dominam a cadeia de valor (desde, a montante, com fornecimento de insumos até, a jusante, da comercialização à exportação) e que as sementes de batata reno e das hortícolas sejam, na quase totalidade, importadas. As sementes de soja, o feijão bóer e outras culturas são produzidas localmente, sofrendo um processo de limpeza, secagem, calibragem e armazenagem para venda aos produtores para a campanha seguinte.

Quadro 7

Percentagem de explorações que utilizou semente melhorada na campanha 2019/2020, em algumas culturas, segundo tamanho da machamba

	<0.5	0.5-1	1-2	2-5	5-10	10-20	20-30	30-50	50-100	Total
Milho	8.8	8.9	9.6	12.0	18.1	24.6	41.3	30.0	20.0	10.7
Arroz	6.5	4.0	4.1	4.6	7.5	10.0	50.0		100.0	4.8
Mapira	5.8	3.4	3.0	4.4	8.2	5.2	0.0		0.0	4.1
Feijão manteiga	14.1	7.9	9.9	10.8	16.7	17.2	12.5	0.0	0.0	11.1
Feijão nhemba	6.1	6.3	5.6	5.4	8.6	5.9	7.7	33.3	12.5	6.0
Amendoim pequeno	5.7	8.1	6.8	6.5	9.8	12.0	0.0	0.0	50.0	7.1
Amendoim grande	5.8	7.7	7.2	7.2	9.2	8.6	0.0	100.0	100.0	7.5

2.4 Fertilizantes

O quadro 8 revela que: (1) o tabaco (71,8%), a batata-reno (56,8%), seguindo-se o algodão (18,6%), feijão manteiga (10,5%), a soja (9,3%) e as hortícolas (7,9%) são as culturas que mais utilizam fertilizantes (em termos percentuais da área total cultivada); (2) a província de Tete é a que mais usa fertilizantes químicos em culturas alimentares (batata-reno, feijão manteiga, milho, arroz e hortícolas), além da cultura de tabaco, onde se concentra a maior área desta cultura no país.

Quadro 8

Percentagem de área cultivada com algumas das culturas mais importantes (alimentares e de rendimento/exportação) em que foram utilizados fertilizantes químicos, segundo tamanho da exploração

Província	Milho	Arroz	Amendoim	Batata Reno	Feijão Bóer	Feijão Manteiga	Feijão Nhemba	Hortícolas	Algodão	Soja	Tabaco	Cana de Açúcar
Niassa	0.9	0.0	0.0	12.4	0.0	1.2	2.1	8.0	24.6	4.1	66.8	0.0
Cabo Delgado	2.1	1.7	0.8	0.0	4.8	12.0	13.2	4.6	24.1		0.0	0.0
Nampula	6.1	0.1	0.9	0.0	0.4	23.2	2.1	3.5	25.2	0.0	74.3	0.0
Zambézia	1.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.4	0.0	0.5		4.9	35.5	3.0
Tete	22.5	19.8	4.9	71.6	15.2	38.7	8.1	19.3	3.9	14.1	75.9	2.0
Manica	3.7	0.0	0.6	9.4	0.3	9.9	4.4	11.7	0.0	3.2		0.0
Sofala	0.2	0.0	0.4	0.0	1.8	0.0	0.6	6.3	4.9		0.0	0.0
Inhambane	0.3	1.7	0.1	5.9	0.0	0.5	0.1	5.4	0.0	100		4.0
Gaza	0.6	10.0	0.1	3.2	0.0	10.8	0.2	11.8		100	0.0	0.0
Maputo Pr.	3.5	39.8	1.4	40.3	0.0	12.3	2.6	18.2			0.0	14.8
Nacional	4.5	1.4	0.8	56.8	0.9	10.5	1.6	7.9	18.6	9.3	71.8	3.2

Analisando por agregado familiar/exploração segundo o tamanho da exploração, observa-se no quadro 9 uma relação directa e positiva entre o tamanho das explorações e o uso de fertilizantes. A nível de todo o sector agrário, 6% dos AFs usam fertilizantes químicos. Embora importante, o IAI não refere sobre o uso de fertilizantes orgânicos.

Quadro 9
 Percentagem de explorações que utilizou fertilizantes químicos, segundo o tamanho da exploração

	<0.5	0.5-1	1-2	2-5	5-10	10-20	20-30	30-50	50-100	Total
Uso de fertilizantes químicos	3.6	3.5	5.9	8.8	10.3	18.3	26.5	27.3	27.3	6.0

3 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

A base de dados (e não somente o relatório publicado) do IAI, é omissa num conjunto de informações importantes, nomeadamente, o número de tractores por potência, o tipo de fertilizantes e outros insumos. Estas e outras, são informações importantes para medir os níveis de tecnologia e de capitalização do sector agrário.

Os resultados do IAI 2020 evidenciam uma utilização muito baixa de bens de capital, que aumenta ligeiramente com as superfícies trabalhadas pelos agregados familiares.

Para aumentar a superfície trabalhada e considerando os meios com os quais se prepara a terra (manual, tracção animal e tractor) é importante difundir a utilização do gado bovino nos trabalhos agrícolas e aumentar a eficiência e rentabilidade das máquinas.

O aumento da produtividade das culturas resulta, também, da utilização eficiente dos factores de capital, sobretudo do uso de sementes melhoradas, de fertilizantes (químicos ou orgânicos) e da rega (com diferentes tipos de irrigação) nas zonas com maiores défices hídricos, e, em explorações de maior escala, com o equipamento (tractores, alfaias diversas, ceifeiras, etc.), além do combate a pragas não referido neste texto.

A introdução de factores de capital deve considerar os efeitos ambientais, sobretudo sobre a saúde humana, a fertilidade dos solos, a qualidade da água, os equilíbrios das espécies (biodiversidade) e a adaptação das variedades das sementes ao clima, aos sistemas de produção e às funções-objectivo a maximizar ou minimizar (produção, rendimento das famílias, segurança alimentar e resiliência ambiental, risco produtivo, etc.).

A introdução de combinações entre trabalho e capital muito intensivo, pode ainda provocar deseconomias de escala, má utilização e deficiente manutenção dos equipamentos, desconhecimento nas aplicações de insumos entre outros aspectos, que implicam investimentos não rentáveis.

Finalmente, e não menos importante, a introdução de factores de capital pressupõe a formação interdisciplinar e especializada de técnica agrárias, sociologia, línguas locais e ambiente dos agricultores, dos técnicos de extensão rural (pública e privada) e dos técnicos das empresas e da administração pública, com respeito e adaptação do conhecimento local.