Percepções dos produtores de arroz sobre as mudanças climáticas e seus impactos na produção de arroz

Metangbo Diomande[1] Leonel Domingos Moiana[2]*, Malissa Doliz Nhandhema[2], Nelma Fernando Nunes[2], Linelthe Pinho[2], Leonardo Niquisse[2], António Manuel Mendes[2], Guilhermina Saúte[2], Blessing Abrão Eduardo[2], Faruk Ragu[2], Gerson Changula[2], Djezou Konan[3], You Lucette Akpa[4], Arnold N'goran[5], Antoine Koffi[6], Louis Kouadio[7]

[1]Université Péléforo Gon Couli Baly (UPGC) Costa de Marfim
[2]Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, Centro Zonal Centro, Centro de Liderança e Pesquisa de Arroz, Estrada Nacional No 1, Namacurra-Zambézia
[3]Centre National de Recherches Agronomiques (CNRA), Costa de Marfim
[4]Université Felix Houphouët Boigny / CURAT, Costa de Marfim
[5]École Nationale Supérieure de Statistique et d'Économie (ENSEA), Costa de Marfim
[6]Université Jean Lorougnon Guédé (UJLG), Costa de Marfim
[7]University of Southern Queensland (UniSQ), Australia

INTRODUÇÃO

Uma boa compreensão dos impactos da variabilidade climática na produção agrícola é fundamental para o sucesso das estratégias de gestão dos riscos climáticos. As ferramentas de apoio à tomada de decisão (DST) desempenham um papel crucial na gestão dos riscos climáticos nas produções agrícolas, uma vez que capacitam os produtores com informações e conhecimentos essenciais, permitindo-lhes fazer escolhas informadas, adaptar as suas práticas agrícolas e aumentar a resiliência dos seus sistemas de produção. Neste projecto colaborativo pretendemos desenvolver uma ferramenta de apoio à tomada de decisão baseada na web e compatível com dispositivos móveis para recomendações agrícolas informadas sobre o clima (ou seja, preparação do solo, decisões de sementeira, adubação, controlo de infestantes) para a cultura de arroz na Costa do Marfim e em Moçambique. O DST integrará previsões climáticas sazonais, previsões meteorológicas, modelos de crescimento de culturas e conhecimento de especialistas para ajudar os pequenos produtores a tomarem as suas decisões com maior confiança.

OBJECTIVO

O estudo teve como objectivo examinar as percepções dos produtores sobre as mudanças climáticas e seus impactos na produção de arroz

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em seis comunidades diferentes do distrito de Namacurra, província da Zambézia. Um procedimento de amostragem aleatória estratificada com base em categorias de produção local, foi utilizado para selecionar os produtores. Os dados foram colectados usando um questionário bem estruturado administrado através de entrevistas, bem como de discussões em grupos focais por comunidade. Os dados foram analisados no programa "Statistical Package for Social Science-SPSS" (versão 20).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Frequência de eventos climáticos/meteorológicos

As análises das estatísticas descritivas na tabela 1, (média 3,59; σ=1.116) revelam que a maioria dos produtores é de opinião que as precipitações irregulares estão acima da média. A média 3,24 com (σ=1,29) da segunda afirmação revela que a maioria dos produtores considera que a frequência de chuvas elevadas está na média. Por outro lado,a maioria dos produtores considera que as ondas de calor estão acima da média, como se pode ver na média 3,89 com (σ=1,05). Relativamente às frequências de seca, défice de precipitação e ventos fortes, a maioria dos produtores considera-os na média, como se pode ver nas médias 3,37, 3,05 e 3,38, respectivamente.

Tabela 1: Estatísticas descritivas sobre frequência de eventos climáticos/meteorológicos

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Chuvas irregulares	73	1	5	3,59	1.116
Chuvas altas	72	1	5	3.24	1.295
Altas temperaturas/ondas de calor	72	1	5	3,89	1.056
Seca (seca meteorológica)	73	1	5	3,37	1.264
Déficit de chuva	73	1	5	3.05	1.383
Ventos fortes	73	1	5	3,38	1.319

Observação: *1 Muito baixo, 2 Abaixo da média, 3 Médio, 4 Acima da média, 5 Muito alto*

Impactos da variabilidade climática e meteorológica nas épocas agrárias nos últimos 10 anos

Com base nas suas experiências, a maioria dos produtores considera que a frequência da época de colheita mais curta nos últimos 10 anos é ocasional (como se vê na média 2,67; σ=1,38) tabela (2). Por outro lado, a maioria deles é de opinião que as mudanças no início da época agrícola ao longo dos últimos 10 anos são significantes (média 3,51; σ=1,26). Na terceira, quarta e quinta afirmações os produtores consideram frequentes o atraso da estação chuvosa, o período de seca durante a estação e a curta estação chuvosa nos últimos 10 anos como se vê nas médias 3,83, 3,51 e 3,52 respectivamente.

Tabela 2: Estatísticas Descritivas sobre os impactos do clima e da variabilidade climática na época agrícola

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Frequência de épocas de cultivo mais curtas	73	1	5	2,67	1.385
A importância das mudanças no início das épocas de cultivo	73	1	5	3.51	1.260
Frequência de estações chuvosas atrasadas	72	1	5	3,83	1.075
Frequência de períodos de seca durante a estação	73	1	5	3.51	1.156
Frequência de estações chuvosas curtas	73	1	5	3,52	1.132

Observação: *1 muito raramente/pouco importante, 2 raramente/pouco importante, 3 ocasionalmente/razoavelmente importante, 4 frequentemente/importante, 5 muito frequentemente/muito importante*

Impactos da variabilidade climática nos solos, preparação da terra e ocorrências de pragas e doenças nos últimos 10 anos

Os eventos de alagamento são considerados frequentes por muitos produtores, como evidenciado pela pontuação média de 3,74; σ=1,236 (tabela 3). Na segunda afirmação, o aumento da toxicidade do solo é considerado ligeiramente significativo pela maioria dos produtores (média 2,38). A perda de fertilidade do solo é considerada bastante significativa. Houve um ligeiro aumento na infestação de pragas e doenças nos campos de arroz nos últimos 10 anos. Por outro lado, o aumento da ocorrência de ervas daninhas e espécies de arroz selvagem nos últimos 10 anos é considerado elevado pela maioria dos produtores (média 3,38). Houve um ligeiro aumento no escoamento de fertilizantes nos últimos 10 anos.

Tabela 3: Estatísticas descritivas

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Frequência de eventos de alagamento (em relação aos últimos 10 anos)	73	1	5	3,74	1.236
Aumento da toxicidade do solo	73	1	5	2,38	1.497
Perda de fertilidade do solo	73	1	5	2,81	1.655
Aumento de infestações por pragas e doenças	72	1	5	3.33	1.222
Aumento da ocorrência de ervas daninhas e espécies de arroz selvagem	73	1	5	3,88	1.142
Aumento do escoamento de fertilizantes	67	1	5	2.12	1.513

Observação: *1 muito raramente/nada importante/nada, 2 raramente/pouco importante/pouco, 3 ocasionalmente/bastante importante/moderadamente, 4frequentemente/importante/muito, 5 muito frequentemente/muito importante/extremamente importante*

Impactos e variabilidade climática na produção de arroz

No que diz respeito aos impactos e a variabilidade climática na produção de arroz, a maioria dos produtores classifica a diminuição do rendimento, o impacto adverso no tamanho dos grãos e o abrandamento do crescimento da cultura como sendo bastante significativos, conforme mostrado na tabela (4) nas médias 3,33, 3,19, 3,38, respectivamente.

Eles também são de opinião que o impacto da seca nas folhas do arroz e o impacto adverso no perfilhamento são significativos (médias 3,56 e 4,03 respectivamente). Além disso, a maioria dos produtores tem enfrentado efeitos adversos no estabelecimento das culturas, como se pode ver na média 4.03.

Tabela 4: Estatísticas Descritivas sobre os impactos e variabilidade climática na produção de arroz

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Diminuição do rendimento	73	1	5	3.33	1.463
Impacto adverso no tamanho do grão	73	1	5	3.19	1.497
Impacto da seca nas folhas de arroz	73	1	5	3,74	1.291
Impacto adverso no perfilhamento	73	1	5	3,56	1.333
Sequeiro: enfrentando qualquer adverso no estabelecimento da cultura	73	1	5	4.03	1.142
Desaceleração do crescimento da colheita	73	1	5	3,38	1.391

Observação: *1 Nada importante, 2 Pouco importante, 3 Bastante importante, 4 Importante, 5 Muito importante*

Exposição

Na tabela (5), observa-se que o acesso dos produtores à mão-de-obra externa é fraco, como se verifica na média 2,61. As proporções médias de parcelas destruídas durante as cheias e de parcelas secas durante as secas são consideradas significativas por muitos produtores (médias 3,58 e 3,67 respectivamente). A maioria dos produtores considera baixa (6-10%) a proporção da presença de arroz selvagem nas áreas agrícolas e moderada (11-15%) a proporção de pragas e doenças nas explorações (médias 2,18 e 2.71 respectivamente). A fertilidade e a profundidade do solo são classificadas por muitos produtores como aceitáveis e rasas (<25 cm), conforme evidenciado pelas médias 3,26 e 1,5, respectivamente.

Tabela 5: Estatísticas descritivas sobre a exposição

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Acesso a mão-de-obra externa	70	1	5	2,61	1.600
Proporção média de parcelas destruídas durante inundações	72	1	5	3,58	1.361
Proporção média de parcelas secas durante eventos de seca	73	1	5	3,67	1.355
Proporção de arroz selvagem em relação à área cultivada	73	1	4	2.18	1.110
Proporção de pragas e doenças na machamba/parcela	73	1	4	2,71	1.112
Fertilidade do solo	73	1	5	3.26	0,928
Profundidade do solo	72	1	5	1,50	0,805

Observação: *1 Muito ruim/Não importante/muito baixo (<5%)/Raso (<25cm), 2 Ruim/Pouco importante/Baixo (6-10%)/Profundo, 3 Regular/Bastante importante/Moderado (11-15%) /Aceitável/Muito profundo, 4 Bom/Importante/Alto, 5 Muito bom/Muito importante*

Capacidade de adaptação

O acesso dos produtores a serviços de extensão, variedades melhoradas, serviços climáticos, utilização de técnicas de conservação do solo, adopção de rotação de culturas e participação em cooperativas é muito insignificante, como evidenciado pelas médias 2,37, 1,73, 1,81, 1,55, 1,86 e 2,30 respectivamente, tabela (6). O único meio de acesso dos produtores aos serviços climáticos são as TIC (rádio, telefones e TV), como se vê na média 2 (com σ=0,00). Além disso, a maioria dos produtores não tem acesso a agroquímicos, subsídios governamentais, crédito ou outro apoio financeiro, conforme mostrado pelas médias 1,18, 1,14 e 1,08, respectivamente. Não existe método de controle da temperatura da água (média 1,07). Uma parte dos produtores tem feito a incorporação do manejo de resíduos no solo. No entanto, não utilizaram outros aditivos orgânicos nem outros fertilizantes minerais. Muitos produtores não queimaram os resíduos das culturas após a colheita (média 1,41).

A adopção de práticas de gestão informadas sobre o clima, bem como o nível de implementação da gestão dos riscos climáticos e do sistema de alerta precoce é quase zero, como se pode ver nas médias 1.11 e 1.07, respectivamente. Além do arroz, a maioria dos produtores produzem outras culturas, tais como mandioca, batata-doce, feijão vulgar, feijão bóer, quiabo, tomate, milho e vegetais (média 2,82 do nível de diversificação das culturas).

Tabela 6: Estatísticas Descritivas da Capacidade de Adaptação

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Acesso a serviços de extensão	73	1	4	2,37	1.399
Acesso a variedades/cultivares melhoradas de arroz	73	1	4	1,73	1.096
Acesso a agroquímicos	73	1	4	1.18	.509
Acesso a serviços climáticos	73	1	3	1,81	0,739
Meios de acesso aos serviços climáticos	45	2	2	2h00	0,000
Acesse subsídios governamentais	73	1	3	1.14	.419
Acesso a crédito e outros apoios financeiros	73	1	3	1.08	0,323
Método de controle de temperatura da água	73	1	3	1.07	0,347
Uso de técnicas de conservação do solo	73	1	4	1,55	0,851
Gestão de resíduos culturais queima no local após a colheita	73	1	4	1,41	0,831
Incorporação do manejo de resíduos culturais no solo	73	1	4	2,68	1.257
Uso de outras alterações orgânicas	73	1	4	1.05	0,369
Uso de outros fertilizantes minerais	73	1	2	1.01	.117
Adoção de práticas de gestão informadas sobre o clima	73	1	3	1.11	0,393
Nível de implementação do sistema/ferramenta de gestão de riscos climáticos e de alerta precoce	72	1	3	1.07	0,349
Adoção da rotação de culturas	73	1	4	1,86	1.097
Participação em cooperativas de produtores	73	1	4	14h30	1.232
Nível de diversificação de culturas	73	1	4	2,82	0,855

Observação:1 Nada/Jornais, 2 Muito pouco/TIC, 3 Um pouco/Oficial de extensão, 4 Muito/Outros

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO

Os resultados revelam que os produtores de arroz na Zambézia têm sido afectados pelas mudanças climáticas nos últimos 10 anos. Nesse contexto, o estudo recomenda o desenvolvimento de uma ferramenta de apoio à decisão compatível com dispositivos móveis para recomendações de cultivo de arroz informadas sobre o comportamento do clima na região e no país.

Apoio financeiro